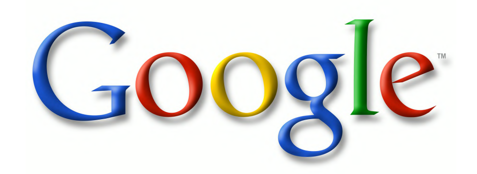
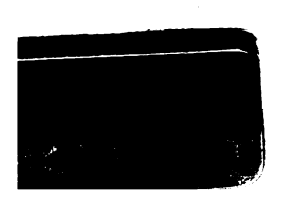





AUS FEUER UND WASSER GERETTET
BEIM GROSSEN BRANDE DER
BAYERISCHEN STAATSBIBLIOTHEK
IM MÄRZ DES KRIEGSJAHRES 1943
F. STAEGER



Bericht

über die

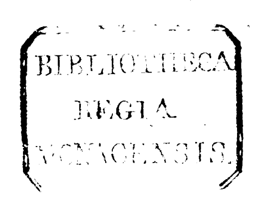
zur Bekanntmachung geeigneten

Verhandlungen

der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften
zu Berlin.

Aus dem Jahre 1838.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.


BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Januar 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Erman.

8. Januar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Gerhard las über neuentdeckte etruskische Spiegel und deren Bekanntmachung.

Zugleich mit dreifsig während seines neulichen Aufenthalts in Rom veranstalteten Handzeichnungen etruskischer *Inedita* legte der Berichterstatter Probedrücke von zwanzig für die von demselben beabsichtigte vollständige Herausgabe etruskischer Spiegel bereits gestochenen Blättern vor. Das Werk wird mit den sogenannten mystischen Cisten beginnen, in denen die Spiegel sich vorzufinden pflegen, demnächst Spiegelformen und Spiegelzierrathen zusammenstellen, sodann aber die in den Spiegeln eingegrabenen Zeichnungen, nach ihren hieratischen, mythologischen oder alltäglichen Gegenständen geordnet, enthalten; der gesammte bildliche Inhalt wird sich auf ohngefähr 120 Tafeln in Quartformat vertheilen lassen. Im Allgemeinen schlofs der gegebene Bericht an die von dem Verf. der Akademie am 10. März 1836 vorgelegte Abhandlung über die Metallspiegel der Etrusker sich an, und diente zugleich zu schuldiger Rechenschaft über den Fortgang eines von der Akademie freigebig geförderten Unternehmens.

11. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lachmann las eine Abhandlung des Hrn. Hoffmann über die Unzulässigkeit eines Schlusses auf Sitten-

Verfall aus der Vermehrung der gerichtlichen Untersuchungen gegen jugendliche Verbrecher.

Die Klagen über zunehmenden Sitten-Verfall sind uralt: jedes Zeitalter wiederholt dieselben, unterstützt mit neuen, seiner besondern Richtung eigenthümlichen Gründen. In den neuesten Zeiten sind besonders Zahlenverhältnisse hierzu angewandt worden: und namentlich hat die Zunahme der Anzahl gerichtlicher Untersuchungen wegen verübter Verbrechen einen angeblich unwiderlegbaren Beweis geben sollen, wie schnell und stark der Sitten-Verfall fortschreite. Besondern Eindruck hat die grofse und steigende Anzahl der gerichlitchen Untersuchungen gegen jugendliche Verbrecher gemacht. Nach ämtlichen Angaben sind in den sechs Jahren 1831 bis mit 1836 zusammen genommen 5238 Verbrechen zur Untersuchung gediehen, welche von jungen Leuten verübt wurden, die mit geringen Ausnahmen das sechszehnte Lebensjahr noch nicht überschritten hatten, und wovon sogar 636 noch Kinder von zehn Jahren und drunter waren.

Herr Hoffmann weist nun zuvörderst nach, dafs die Durchschnittsanzahl der zwischen dem Anfange des zehnten und dem Ende des sechszehnten Lebensjahres stehenden jungen Leute für den sechsjährigen Zeitraum vom Anfange des Jahres 1831 bis zu Ende des Jahres 1836 und für den preufsischen Staat mit hoher Wahrscheinlichkeit auf 2148480 zu berechnen sei; und dafs von den vorgekommnen Untersuchungen sich sehr nahe $\frac{21}{22}$, nehmlich gerade 5000 auf Verletzungen des Eigenthums durch Diebstahl und Betrug, auf strafbaren Muthwillen, und auf Injurien bezogen haben: so dafs im Durchschnitte jährlich eine Untersuchung wegen solcher Verbrechen auf beinahe 25800 junge Leute in dem vorerwähnten Alter kommt. Da nun aller Erfahrung nach strafbare Handlungen dieser Art aus jugendlichem Leichtsinn, Muthwillen und Unfähigkeit aufsteigende Gelüste zu bezähmen sehr viel häufiger begangen werden; so geht hieraus hervor, dafs nur ein sehr kleiner Theil derselben zur gerichtlichen Untersuchung gelangt. Aus der Zunahme der Anzahl dieser Untersuchungen ist daher auch keinesweges auf eine Vermehrung der Verbrechen, worauf sie gerichtet sind, sondern nur auf eine Zunahme der Neigung zu schliefsen, dieselben zur gerichtlichen Bestrafung zu bringen, und nicht so allgemein, als es früher geschah, blos im

Wege der hausväterlichen oder herrschaftlichen Zucht zu beahnden. Die Zunahme jener Neigung entsteht aber aus den Fortschritten der sittlichen Bildung unter den Hausvätern und Herrschaften, vermöge welcher ein Widerwille gegen die Vollziehung strenger Straf- und Besserungs-Mittel erzeugt, das Zutrauen zu den Gerichten vermehrt, und der Hang Beleidigungen durch Selbsthülfe zu rächen erstickt wird.

In Rücksicht der vorgekommnen 238 Untersuchungen wegen grober Verbrechen, wird dargethan, daſs ihre Anzahl im Verhältniſs gegen die Anzahl der jungen Leute, aus deren Mitte die Angeschuldigten hervorgegangen sind, so gering sei, daſs daraus keine nachtheiligen Folgerungen für den Zustand der Sittlichkeit des Zeitalters gefolgert werden können.

Verzeichnisse der gerichtlichen Untersuchungen wegen Verbrechen können überhaupt als Grundlage zur Würdigung des sittlichen Zustandes eines Volkes nur mit groſser Beschränkung dienen: sie bleiben aber sehr wichtige Aktenstücke, um daraus die Wirksamkeit der Gerichtshöfe, und die Richtung zu erkennen, welche die Regierung zu nehmen hat, um die Kriminalgesetze mit den Sitten und Meinungen der Nation in ein zweckmäſsiges Verhältniſs zu bringen.

Die Akademie genehmigte auf Antrag der philosophisch-historischen Klasse daſs von der auf ihre Kosten und für ihre Zwecke gewonnenen Abschrift der trierarchischen Inschrift vorweg bei Hrn. Reimer ein separater Abdruck erscheine.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Collection de Documents inédits sur l'Histoire de France publiés par Ordre du Roi et par les soins du Ministre de l'Instruction publique:

1. Série. *Histoire politique:*

Mémoires militaires relatifs a la succession d'Espagne sous Louis XIV. extraits de la correspondance etc. par le Lieut. Général de Vault, revus, publ. etc. par le Lieut. Gén. Pelet. Tome 1. 2. Paris. 1835. 36 4. *et Atlas fol.*

Procès-verbaux des Séances du Conseil de Régence du Roi Charles VIII. pendant les mois d'Aout 1484 *à Janv.* 1485, *publ. etc. par A. Bernier.* ib. 1836. 4.

Benoit, Chronique des Ducs de Normandie, publ. par Franç. Michel. Tome 1. ib. 1836. 4.

Histoire de la Croisade contre les Hérétiques Albigeois écrite en vers provençaux etc. trad. et publ. par M. C. Fauriel. Paris. 1837. 4.

Réglemens sur les arts et métiers de Paris, rédigés au 13. *Siècle, et connus sous le nom du livre des métiers d'Étienne Boileau, publ. etc. par G. B. Depping.* ib. eod. 4.

Paris sous Philippe-le-Bel. La Taille de Paris en 1292. *publ. par H. Géraud.* ib. eod. 4.

2. Série. *Histoire des Lettres et des Sciences:*

Ouvrages inédits d'Abélard, pour servir à l'hist. de la Philosophie scolastique en France, publ. par Victor Cousin. Paris 1836. 4.

3. Série. *Archéologie:*

Statistique monumentale (Specimen). Rapport a M. le Ministre de l'Instruction publique sur les Monuments historiques des Arrondissements de Nancy et de Toul par E. Grille de Beuzelin. Paris 1837. 4. *et Atlas fol.*

W. Meister, *Entdeckung der Quadratur des Cirkels.* Güstrow 1838. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* Nr. 338-342. Altona 1837. Dec. 7. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1837, No. 95-98. Stuttg. und Tübing. 4.

Annales des Mines. 3. Série. Tome 12. (4. Livraison de 1837). Paris. Juill.-Aout 1837. 8.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. 1837. 2. Semestre. No. 22-25. Nov. Dec. Paris. 4.

Le Diwan d'Amro'l kaïs précédé de la vie de ce poëte par l'auteur du Kitab-el-Aghani, accomp. d'une traduction et de notes par le Bon Mac Guckin de Slane. Paris 1837. 4.

Address of his Royal highness the Duke of Sussex the President, read at the anniversary meeting of the Royal Society on Thursday. Nov. 30, 1837. London 1837. 8.

Giov. Santini *opuscoli astronomici intorno alle Comete osservate nell' J. R. Osservatorio di Padova dall' anno* 1830 *fino all' anno* 1835. Padova 1836. 4.

——— *Ricerche intorno alla massa di Giove determinata mediante le digressioni del suo quarto satellite osservate nell' J. R. Specola di Padova.* Modena 1836. 4.

18. Januar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Eichhorn las: **über die technischen Ausdrücke mit welchen im dreizehnten Jahrhundert die verschiedenen Classen der Freien bezeichnet wurden. Zur Erklärung einer Stelle des Landfriedens Kaiser Friedrichs II. vom J. 1235.**

Es wird in dieser Abhandlung gezeigt, dafs der im Schwabenspiegel zur Bezeichnung des Herrenstandes gebrauchte Ausdruck Semperfreie, niemals zu den technischen Ausdrücken für die Bezeichnung der Standesverschiedenheit gehört hat, sondern aus einer wörtlichen Übersetzung des Ausdrucks *synodales homines*, welcher im ursprünglichen lateinischen Text des Landfriedens von 1235 sich findet, entstanden, und nur durch Misverständnifs dieser Stelle, in welcher damit eine Standesverschiedenheit überhaupt nicht bezeichnet wird, für eine dem Herrenstand eigene Benennung genommen worden ist.

Hr. Ehrenberg theilte **Nachrichten über drei neue Lager fossiler Infusorien-Schalen und über die schon ältere Gewohnheit des Essens von Infusorien-Erden in Schweden und Finnland** mit.

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. Retzius in Stockholm an Herrn E. geht hervor, dafs es in Schweden und Finnland aufser den 2 der Akademie bereits angezeigten bei Degernfors und Kymmene Gård, noch drei andre ansehnliche Lager fossiler Infusorien giebt Im See Lillhaggsjön, ebenfalls in der Nähe von Umeå am bottnischen Meerbusen, giebt es ein ausgedehntes, etwa $\frac{3}{4}$ Fufs mächtiges auf Geröll ruhendes Lager unter einer einige Finger dicken Schlammdecke, welche da, wo die kalten Quellen aus dem Schlamme hervordringen, durch weifse Flecke oberhalb sichtbar wird. Diese Erscheinung ist nach Herrn E. besonders auch defshalb interessant, weil durch sie das Vorkommen des Kieselguhrs in Maulwurfshaufen ähnlichen Hügeln des Torfmoors bei Franzensbad in Böhmen erklärt wird, die also vielleicht doch auch mit einem tiefer liegenden gröfsern Lager in ähnlicher Verbindung sind oder waren.

Von einem andern Lager mitten in Schweden, entfernt von der Küste, in Westmanland, und zwar aus dem berühm-

ten Bade-Orte Loka hat Herr v. Berzelius eine Infusorien-Erde erhalten, und ein drittes bisher unbekanntes Lager ist durch die Bemühung des Intendanten des Bergwesens in Finnland, Herrn v. Nordenskjöld bekannt worden. Lezteres liegt bei Savitaipal in Finnland. Von allen diesen Punkten hat Herr E. Proben zur Untersuchung erhalten.

Die mikroskopische Analyse hat ihm bisher folgende Details ergeben:

	Lillhaggsjön	Loka	Savitaipal
Navicula	*gracilis*	*gracilis*	*gracilis*
	viridis	*viridis*	*viridis*
	dicephala	....	*dicephala*
	Glans	*Glans*	*Glans*
	phoenicenteron	*phoenicenteron*	....
	Crux	....	....
	Follis	....	....
	....	....	*bifrons*
Eunotia	....	....	*Diodon*
	Triodon	....	....
	Tetraodon	....	*Tetraodon*
	....	....	*Pentodon*
	....	....	*Diadema*
	....	....	*Octodon*
	....	....	*Enneodon*
	....	....	*Decaodon*
	Serra	....	*Serra*
	Arcus	....	*Arcus*
	Westermanni	*Westermanni*	....
	....	*Faba*	*Faba*
Fragilaria	*trinodis*	*trinodis*	*trinodis*
Gomphonema	*acuminatum*	*acuminatum*	*acuminatum*
	....	*capitatum*	*capitatum*
	....	....	*truncatum*
Cocconema	....	*cymbiforme*	*cymbiforme*
Gallionella	*distans*	*distans*	*distans*
	....	*varians*	....
Synedra	*Hemicyclus*	....	....
	....	*Ulna*	....
Spongilla	*lacustris*	*lacustris*	*lacustris*
Pollen	....	....	*Pinorum.*

Es geht daraus hervor, dafs die Erden von Lillhaggsjön und Savitaipal jede den schon früher bekannten Charakter ihres Lan-

des durch die gezahnten Eunotien und letztere durch die grofse *Navicula bifrons* scharf wiedergeben und es wird dadurch sehr wahrscheinlich, dafs die so auffallend gestalteten gezahnten Eunotien, welche nirgends sonst, weder todt noch lebend, gefunden sind, dem bottnischen Meerbusen angehören. Unter all den 30 Formen der 3 Lager sind nur 3 von Savitaipal, *Eunotia Octodon, Enneodon* und *Decaodon*, neu, aber interessant ist auch die in demselben Lager allein deutliche Erscheinung der im Norden sehr verbreiteten fraglichen *Navicula? trinodis*, wonach sich nun mit Sicherheit aussprechen läfst, dafs sie zur Gattung *Fragilaria* gehört, wie es schon vermuthet wurde.

Ganz auffallend ist die Mischung der Infusorien-Erde von Loka durch ihren völligen Mangel der schwedischen und finnländischen gezahnten Eunotien und andrerseits durch Besitz der in Cassel, Bilin und Ungarn vorkommenden grofsen noch lebenden *Gallionella varians*, was vielleicht um so sichrer darauf schliefsen läfst, dafs die gezahnten Eunotien nur Seethiere sind.

Vorherrschend sind in Lillhaggsjön *Navic. viridis, gracilis* und *Eunotia Triodon*, in Loka sind *Synedra Ulna, Spongilla lacustris* und *Gallionella distans* überwiegend, in Savitaipal ist *Navicula viridis* und *Spongilla lacustris* mit *Navicula Glans* vorherrschend und *Eunotia Serra* sehr häufig. Im letztern Lager kommt auch wieder *Pinus*-Pollen, aber selten vor.

Sehr interessant sind die neuern Nachrichten über den Gebrauch der Infusorien-Erde als Nahrungsmittel, welche der Provinzial-Arzt Doctor Genberg in Umeå gegeben hat. Der Gebrauch dieser Erden als Zusatz zum Getraidemehl ist dort keineswegs neu, vielmehr lange und fortwährend in Anwendung. Da man keine schädliche Einwirkung auf die Gesundheit bemerkt hat, so hat man die Anwendung des roggenmehlartigen, nicht unangenehmen Zusatzes zu den Nahrungsmitteln nicht abrathen wollen, und es sind in den letzten Jahren allein im See Lillhaggsjön Hunderte von Karren (kleinen schwedischen Wagen) voll erhoben und zu Brod und Grütze verwendet worden. Ebenso wird in Finnland diese Erde benutzt und bei Laihela in der Gegend von Wasa in Österbotten wird auch eine pulverförmige weifse thonhaltige, nach Herrn Retzius, nicht organische Erde als Zusatz zum Getreidemehl

angewendet. In andern Erdtheilen, wie Hr. E. es selbst in Habessinien erfahren, und wie es durch Hrn. v. Humboldt vom Orinoco, aus Guinea, Java u. s. w. längst sehr umständlich bekannt ist, ist das Essen erdiger Massen, zuweilen nur eine Gewohnheit wie das Tabakrauchen, obschon es aus einem gewissen Bedürfniſs und Armuth ursprünglich hervorgegangen sein mag. Eine neuerlich durch Hrn. Alcide d'Orbigny an Hrn. Leopold v. Buch gesandte eſsbare Thonerde, welche in der Stadt La Paz in Bolivia auf dem Markte auch sogar verkauft wird, zeigt, Hrn. E's. Untersuchung nach, keine organischen Bestandtheile, aber viel Talk und Glimmer, ebenso ist die von Hrn. v. Chamisso mitgebrachte Erde, welche 3 unglücklichen russischen Colonisten der Insel St. Matwey im Norden der aleutischen Insel-Gruppe das Leben fristete, unorganisch. Das Räthsel der Mäſsigkeit auſsereuropäischer Völker im Essen, z. B. der Araber, mag leicht darin seine Auflösung finden, daſs sie vom Verdaulichen ihrer Nahrungsmittel verhältniſsmäſsig viel mehr assimiliren, während die viel essenden Völker einen groſsen Theil auch der nahrhaften Stoffe nicht assimiliren, das dann allerdings durch an sich unverdauliche, wie Kieselerde und Thonerde, völlig ersezt werden mag ohne Schaden für die Gesundheit, vielleicht selbst für die Kraft. Bei zu geringer Beimischung nährender Stoffe mag es gewiſs schädlich wirken.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Wenner, *Beiträge zur mathematischen Philosophie, oder geometrisch verbildlichtes System des Wissens.* 1. Abthl. Darmstadt 1838. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Darmstadt 18. Nov. 1837.

Matteucci, *sur la propagation du courant électrique dans les liquides.* (*Extrait des Annales de Chimie et de Physique* 1837.) Paris 8.

———— *recherches physiq., chimiq. et physiol. sur la Torpille* (*Tiré de la Biblioth. univ. de Genève Nov.* 1837.) 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 5. Année. Supplément au No. 222. (No. de Déc. 1837.) Paris. 4.

Kunstblatt (*zum Morgenblatt*) 1837, No. 99-104. Stuttg. u. Tüb. 4.

22. Januar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. v. Olfers las den ersten Theil seiner Abhandlung über Argonauta Argo. Er legte nach der Natur gemachte Zeichnungen des Thiers aufserhalb und in der Schaale, der Eier, und der in denselben enthaltenen Embryonen vor, woran er Bemerkungen über den Bau und die Lebensart des zu Neapel lebend beobachteten Thiers knüpfte, und dann zu einer historischen Vergleichung alles dessen, was bisher über dieses merkwürdige Thier in Abbildungen und Beschreibungen geliefert worden ist, überging.

25. Januar. Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstages Friedrichs II.

Nachdem der vorsitzende Sekretar Hr. Böckh die Sitzung mit einer einleitenden Rede eröffnet hatte, las Hr. Lachmann seine kritische Abhandlung über die zehn ersten Bücher der Ilias. (S. Bericht vom Monat December v. J.)

Bericht
über die
zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
im Monat Februar 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Erman.

1. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ranke las über einige noch unbenutzte Sammlungen deutscher Reichstagsacten.

Hr. R. zeigte zuerst die Nothwendigkeit, Versammlungen näher kennen zu lernen, in denen eine groſse Epoche hindurch alle wichtige Angelegenheiten des Reiches zur Berathung gekommen, und wies nach, wie wenig dies durch die bisherigen Arbeiten möglich geworden sei: die wichtigsten Denkmale der Thätigkeit der Reichsversammlungen liegen noch unbekannt in den Archiven. Hr. R. gab an, welche Untersuchungen er in dieser Beziehung selbst in einigen deutschen Archiven angestellt habe. Eine überaus reichhaltige Sammlung hat er in dem Stadtarchiv zu Frankfurt a. M. gefunden: die Benutzung derselben ist ihm mit auſserordentlicher Liberalität gestattet und erleichtert worden. Nicht minder rühmte er die freisinnige Förderung, die er wie in dem hiesigen Königl. Geh. Staatsarchiv, so in den Archiven von Dresden und Weimar, endlich auch zu Dessau genossen. Hr. R. schilderte die Mannichfaltigkeit der Documente, besonders des funfzehnten und sechszehnten Jahrhunderts, auf die er allenthalben gestoſsen war, und gab eine allgemeine Idee von ihrem Inhalt, und den Ergebnissen seiner Studien über die Entwickelung der Reichsverfassung in dem bezeichneten Zeitraum.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Gelehrte Schriften der Kaiserl. Universität zu Kasan (in Russischer Sprache) Jahrg. 1837, Heft 2. Kasan. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben derselben vom 26. Oct. 1837.

Callisen *medicinisches Schriftsteller-Lexicon.* Bd. 25. Copenhagen 1837. 8. Schreibpp.

Im Auftrage des Verf. von den Buchhändlern Hermann und Langbein in Leipzig unter'm 11. Jan. d. J. übersandt.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. des Sciences. 1837. 2. Semestre. No. 26. Déc. et Tables 1. Semestre. 1837. Paris. 4.

——— 1838. 1. Semestre. No. 1. 2. Janv. ib. 4.

L'Institut. 2. Section. *Sciences hist. et philos.* 1. Année. No. 7-12. Juill.-Déc. 1836. Paris. 4.

——— 2. Section. *Sciences hist. et philos.* 2. Année. No. 24. Déc. 1837. ib. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838, No. 1-4. Stuttg. u. Tüb. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1837, Juillet. Paris. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* Nr. 344. Altona 1838. Jan. 25. 4.

Jornal da Sociedade pharmaceutica de Lisboa. Tomo I. No. 8. 9. Lisboa 1837. 8.

Address of Earl Stanhope President of the medico-botanical Society for the anniversary meeting, Jan. 16, 1837. London 1837. 8.

Nova Acta physico-medica Academiae Caes. Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. Tomi 18, pars 1. Vratislav. et Bonn. 1836. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des Hrn. Dr. Nees von Esenbeck d. d. Breslau 20. Jan. d. J.

Graff *althochdeutscher Sprachschatz.* 11. Lief. Th. II. (Bogen 68-74) Th. III. (Bogen 1-8). Berlin. 4.

Ein kleines humoristisches Gedicht: *Empfindung des eilften Euklidischen Axioms in der Geometrie.*

5. Februar. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Steffens hielt einen mündlichen Vortrag über den Gegenstand, worüber er in einer Gesammtsitzung zu lesen gedenkt, nämlich über das Verhältniſs der Naturphilosophie zur empirischen Physik.

8. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lejeune-Dirichlet las eine Abhandlung über die **Bestimmung assymptotischer Gesetze in der Zahlentheorie.**

Es ist eine bekannte analytische Erscheinung, dafs Funktionen, deren Form um so zusammengesetzter wird, je gröfser die Werthe sind, welche die unabhängige Veränderliche erhält, in vielen Fällen ungeachtet dieser scheinbar unaufhörlich steigenden Complication mit stets wachsender Regelmäfsigkeit sich ändern, so dafs es einen einfachen Ausdruck giebt, der sich einer solchen Funktion immer inniger anschliefst und ihren Gang ungefähr so bezeichnet wie eine Curve den Lauf einer andern darstellt, deren Assymptote sie ist. Man kann auf die Analogie mit der Geometrie gestützt, eine solche einfache leicht zu übersehende Funktion das assymptotische Gesetz der complicirtern nennen, nur mufs man das Wort „assymptotisch" im allgemeinern Sinne nehmen und auf den Quotienten beider beziehen, welcher als der Einheit unaufhörlich sich nähernd anzusehen ist, während ihre Differenz nicht nothwendig ins Unendliche abnimmt. Das älteste Beispiel eines solchen assymptotischen Gesetzes bietet der merkwürdige Ausdruck $\frac{2^{2n}}{\sqrt{n\pi}}$ dar, welchen Stirling zur genäherten Bestimmung des mittleren Binomialcoëfficienten einer sehr hohen geraden Potenz aus dem früher von Wallis gefundenen unendlichen Produkt für π abgeleitet hat. Spätere Untersuchungen haben eine Menge ähnlicher Resultate ergeben, die besonders für die Wahrscheinlichkeitsrechnung sehr wichtig geworden sind. Die Existenz assymptotischer Gesetze ist nicht auf analytische Funktionen beschränkt, sondern kann auch noch Statt finden, wo ein analytischer Ausdruck ganz fehlt, wie dies gewöhnlich bei den Funktionen der Fall ist, welche sich auf Eigenschaften der Zahlen beziehen. So hat namentlich Legendre durch Induktion eine sehr merkwürdige Formel gefunden, welche auf eine sehr genäherte Weise die Anzahl der Primzahlen ausdrückt, die eine gegebene Grenze nicht übersteigen. Die *Disquisitiones arithmeticae* enthalten ebenfalls mehrere höchst interessante Ausdrücke ähnlicher Art, welche der Theorie der quadratischen Formen angehören und die mittlere Anzahl der Klassen und Ordnungen solcher

Formen in Funktion der Determinante darstellen. Für diese Ausdrücke ist aber bisher eben so wenig als für die Legendresche Formel ein Beweis bekannt geworden. Die der Akademie vorgelegte Abhandlung hat den Zweck, mehrere Methoden zu entwickeln, welche bei Untersuchungen dieser Art in vielen Fällen mit Erfolg benutzt werden können und deren Anwendung aufser verschiedenen andern Resultaten auch die Legendresche Formel und einige der von Gaufs mitgetheilten ergiebt. Wir müssen uns in diesem Auszuge darauf beschränken, von einer dieser Methoden ein Beispiel an einem Problem zu zeigen, welches bisher nicht behandelt worden ist und sich auf die Theorie der Theiler bezieht. Bezeichnet b_n die Anzahl der Divisoren von n (1 und n selbst mitgerechnet), so ist b_n eine sehr unregelmäfsig fortschreitende Funktion von n, die obgleich im Ganzen mit n über alle Grenzen hinaus wachsend dennoch unendlich oft sehr kleine Werthe wie 2, 3, ·· annimmt. Betrachtet man aber statt dieser Funktion ihren mittleren Werth, diesen Ausdruck in dem Sinne genommen, wie derselbe in den *Disq. arith.* pag. 515 definirt ist, so verschwindet die Unregelmäfsigkeit und dieser mittlere Werth wird eines assymptotischen Gesetzes fähig. Zur Bestimmung desselben betrachte man die unendliche Reihe

$$b_1 \varrho + b_2 \varrho^2 + \cdots \quad + b_n \varrho^n + \cdots \quad = f(\varrho)$$

welche, wie schon Lambert bemerkt hat, auch in folgender Form dargestellt werden kann

$$\frac{\varrho}{1-\varrho} + \frac{\varrho^2}{1-\varrho^2} + \cdots \quad + \frac{\varrho^m}{1-\varrho^m} + \cdots \quad = f(\varrho)$$

Die Summe dieser Reihe bleibt endlich, so lange ϱ ein ächter Bruch ist, und wächst über jede Grenze hinaus, während sich ϱ (welches als positiv betrachtet wird) der Einheit nähert. Setzt man $\varrho = e^{-\alpha}$, und drückt die Reihe durch ein bestimmtes Integral aus, so findet man leicht, dafs dieselbe für unendlich kleine positive Werthe von α durch den einfachen Ausdruck

$$\frac{1}{\alpha} \log\left(\frac{1}{\alpha}\right) + \frac{C}{\alpha}$$

dargestellt wird, in welchem C die bekannte Eulersche Constante

bezeichnet deren Werth $= 0{,}577215$ (*Inst. cal. diff.* pag. 444). Man übersieht bald, daſs zwischen dem vorhergehenden Ausdruck, der den Grad der Schnelligkeit des Wachsens der Funktion

$$b_1 e^{-\alpha} + b_2 e^{-2\alpha} + \cdots \quad + b_n e^{-n\alpha} + \cdots$$

ausspricht, und als ihr assymptotisches Gesetz für abnehmende Werthe von α anzusehen ist, und dem mittleren Werth des allgemeinen Coëfficienten b_n ein nothwendiger Zusammenhang Statt findet. Eine genauere auf die Eigenschaften der bekannten Integrale

$$\Gamma(k) = \int_0^\infty e^{-x} x^{k-1}\, dx, \quad \Gamma'(k) = \int_0^\infty e^{-x} x^{k-1} \log x\, dx,$$

gegründete Untersuchung ergiebt dann für das assymptotische Gesetz von b_n den Ausdruck $\log n + 2C$. Summirt man diesen von $n = 1$ bis $n = n$, so erhält man für das assymptotische Gesetz der Summe $S_n = b_1 + b_2 + \cdot \quad + b_n$,

$$(n + \tfrac{1}{2}) \log n - n + 2Cn$$

welche Formel eine sehr groſse Annäherung gewährt. Man erhält z. B. für

$n = 100$, $S_n = 482$ und nach der Formel 478,2
$n = 200$, $S_n = 1098$ „ „ „ „ 1093,2

Wollte man statt der mittleren Anzahl die mittlere Summe der Divisoren von n bestimmen, so müſste man statt der Lambertschen Reihe die folgende betrachten

$$\frac{\varrho}{(1-\varrho)^2} + \frac{\varrho^2}{(1-\varrho^2)^2} + \cdots \quad + \frac{\varrho^m}{(1-\varrho^m)^2} + \cdots$$

welche, wenn man sie nach Potenzen von ϱ entwickelt, in ihrem allgemeinen Gliede $c_n \varrho^n$ die Summe der Divisoren von n zum Coëfficienten hat. Ähnliche Betrachtungen ergeben für den mittleren Werth dieses Coëfficienten den assymptotischen Ausdruck

$$\tfrac{1}{6}\pi^2 n - \tfrac{1}{2}.$$

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Tome 10. Bruxell. 1837. 4.



Mémoires couronnés par l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. Tome 11. Bruxell. 1837. 4.

Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. No. 3-9. ib. eod. 8.

Programme des Questions proposées pour le concours de 1838 *par l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles.* 4.

Quetelet, *Annales de l'Observatoire de Bruxelles.* Tome I, Partie 2. Bruxell. 1837. 4.

Plana, *Mémoire sur trois intégrales définies. (Extrait du Tome* 10 *des Mémoires de l'Acad. Roy. des Sciences et Belles-Lettr. de Bruxelles).* 4.

Mulder en Wenckebach, *natuur- en scheikundig Archief.* Jaarg. 1837. St. 2. Leyden 1837. 8.

van der Hoeven en de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel IV. St. 1. 2. ib. 1837. 8.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838, No. 5. 6. Stuttg. u. Tüb. 4.

Comptes rendus hebdomad. des Séances de l'Acad. d. Sciences. 1838. 1. Semestre. No. 3. 4. Paris. 4.

15. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Müller las über das Nervensystem der Myxinoiden, als Fortsetzung der im Jahre 1834 und 1835 gelesenen Abhandlungen über die Anatomie der Myxinoiden und Cyclostomen überhaupt. Der Verf. macht es zuerst wahrscheinlich, daſs die von ihm beschriebenen Formen in der Gattung *Bdellostoma* mit 6 Kiemenlöchern und 7 Kiemenlöchern auf beiden Seiten und mit 6 Kiemenöffnungen auf einer, 7 auf der andern Seite, *Bd. hexatrema, heptatrema, heterotrema,* über deren Existenz als Arten früher keine Sicherheit erhalten werden konnte, in der That nur Variationen einer und derselben Art sind, deren Zahnsystem nicht variirt. Das vom Verf. untersuchte Exemplar des Hunterschen Museums zu London, mit 7 Kiemenöffnungen auf jeder Seite, hat wie die übrigen 11-12 Zungenzähne in jeder Zahnreihe auf jeder Seite. Der Verf. schlägt daher als Speciesnamen die Bezeichnung *Bdellostoma Forsteri* vor, da Forster zuerst das Thier beobachtet hat. Als Varietäten dieser Species können *Bd. Forsteri var. hexatrema, heterotrema, heptatrema* angeführt werden.

Der Verf. legte dann die ausführliche beschreibende Neurologie der Bdellostomen und Myxinen mit den Abbildungen vor, welche sich nicht zum Auszuge eignet. Von der mikroskopischen Structur des Nervensystems erläuterte er die von ihm beobachteten platten Bänder im Rückenmarke und die gezackten Ganglienkörperchen in der *medulla oblongata* der Cyclostomen. Der vergleichende Theil der Abhandlung enthält die Anwendung der Neurologie der Myxinoiden auf die vergleichende Anatomie des Nervensystems überhaupt. Zuerst wird das Gehirn der Myxinoiden mit dem der Petromyzon und Ammocoetes, sodann mit dem der übrigen Knorpelfische, mit dem der Knochenfische und der Wirbelthiere überhaupt verglichen. Hierbei kömmt der Verf. auch zur Entscheidung der Frage von der Bedeutung der *lobi optici* des Gehirns der Fische in Beziehung auf die Structur des Gehirns der höhern Thiere. Bei den Petromyzon sind die *lobi optici* der Fische in 2 hintereinander liegende Abtheilungen zerfallen, wovon die vordere den dritten Ventrikel enthält und den Sehnerven den Ursprung giebt, die hintere die Blase der Vierhügel ist. Das Gehirn der Petromyzon ist daher das Bindeglied zwischen dem Gehirn der Fische und dem Fötuszustande des Gehirns der Säugethiere und Vögel aus der Zeit, wo die Blase des dritten Ventrikels vor der Blase der Vierhügel unbedeckt vorhanden ist. Daher entsprechen die *lobi optici* der Fische der Blase des dritten Ventrikels und der Blase der Vierhügel des Vogel- und Säugethierfötus zugleich. Die sogenannten *lobi optici* der Amphibien und Vögel sind viel weniger als die *lobi optici* der Fische, entsprechen vielmehr nur den Vierhügeln der Petromyzon, und sind daher in der That wahre Vierhügel im noch hohlen Zustand.

Die Nerven der Myxinoiden bilden das einfachste System unter den Wirbelthieren, das wir kennen. Von den Hirnnerven sind die 3 Sinnesnerven, *Olfactorius, Opticus, Acusticus* vorhanden; selbst die Myxine hat an der Stelle, wo bei *Bdellostoma* das Auge unter der Haut liegt, ein mit seinem Nerven versehenes kleines Rudiment, aber von Muskeln bedeckt, welches auch nach seinem Bau mehr zur allgemeinen Lichtempfindung als zum Unterscheiden bestimmt sein kann. Von den übrigen Hirnnerven sind nur noch 3 vorhanden, darunter 2 Vertebralnerven nach Art der dop-

peltwurzeligen Spinalnerven, *Trigeminus* und *Vagus*. Der dritte im allgemeinen Plan der Wirbelthiere liegende Vertebralnerve des Kopfes, *Hypoglossus* erscheint bei den Petromyzon deutlicher vom ersten Spinalnerven durch seine Verbreitung unterschieden. Da zur Bildung des *Hypoglossus* und seiner Äste die ersten Spinalnerven beitragen, so begreift man, wie der *Hypoglossus* im engeren Sinne, d. h. der durch den Schädel selbst noch durchgehende Theil oder der dritte Vertebralnerve des Kopfes bei manchen Thieren fehlen kann. Von den einwurzeligen abgeleiteten Hirnnerven besitzen die Myxinoiden nur einen einzigen, die Petromyzon 3. Die Augenmuskelnerven der Myxinoiden fehlen ganz; aber der *Facialis* ist vorhanden und giebt auch wie bei den Petromyzon einen *n. acusticus accessorius*. Das Analogon davon ist der Faden des *Facialis* zum *Acusticus* beim Menschen und der Ast des *Facialis* zum Labyrinth bei einigen Vögeln. Dies Verhältnifs ist so zu deuten, dafs einige Fasern des *Acusticus* den Weg mit dem *Facialis* genommen haben. Die abgeleiteten Augenmuskelnerven können als motorische Portion zum ersten Ast des *Trigeminus* angesehen werden. Bei mehreren Thieren schliefst der erste Ast des *Trigeminus* Augenmuskelzweige ein. Der *Facialis* zeigt zum ersten und zweiten Vertebralnerven des Kopfes gleich starke Verwandtschaft, mag er ganz im Quintus eingeschlossen sein oder zum Theil in den *Vagus* übergehen oder Äste des *Vagus* zusammensetzen helfen. Bei den Schlangen und Eidechsen steht er nach vorn mit dem Vidischen Nerven vom zweiten Ast des *Trigeminus* in Verbindung. Der Vidische Nerve der Schlangen giebt einen Muskelzweig zum Rückzieher des Oberkiefers, dies würde mit **Bidder's** Ansicht stimmen, welcher den *n. Vidianus superficialis* des Menschen vom *Facialis* abgehen und dem zweiten Ast sich anschliefsend zu den Gaumenmuskeln übergehen läfst. Indefs bei den Schlangen giebt die motorische Portion des *Trigeminus* nach vorn einen Zweig zum Vidischen Nerven, wovon jener Muskelast kommen mag. Aber der *Facialis* hat auch zum dritten Vertebralnerven oder *Vagus* Verwandtschaft, er giebt bei mehrern Amphibien einen Ast zum *Vagus*, wie der Verfasser bei den Schlangen und Eidechsen sah; und bei den Petromyzon hilft er bekanntlich den Seitennerven des *Vagus* zusammensetzen. Beim Menschen verbindet sich der *Facialis* mit Zweigen des

Vagus sowohl als *Trigeminus.* Der *nervus lateralis nervi vagi,* bei den Petromyzon schon sehr kurz, fehlt bei den Myxinoiden ganz. Der Verf. macht es wahrscheinlich, daſs der Seitennerve der Fische und fischartigen Amphibien dem *ramus auricularis n. vagi* des Menschen und der Säugethiere entspricht. Dieser wird aus einem Zweige des Facialis und des *Vagus* zusammengesetzt. So verhält sich auch der *n. lateralis* der Petromyzon. Bei einigen Knochenfischen trägt zwar der *Quintus* und *Vagus* zur Bildung des *n. lateralis* bei, und bei andern bildet jeder von ihnen einen *n. lateralis,* aber bei den Knochenfischen ist der *Facialis* im *Quintus* eingeschlossen, während er sich bei mehreren Knorpelfischen isolirt. Bei den nackten Amphibien mit vollständiger Metamorphose ist derselbe Nerve vor der Verwandlung als *n. lateralis,* nach der Verwandlung als *ramus auricularis n. vagi* vorhanden. Der *nervus sympathicus* fehlt als besonderer Nerve bei den Cyclostomen ganz und der *n. vagus* verbreitet sich bei den Myxinoiden, seine Stelle ersetzend vom Darm bis ganz zum After. Als Kopftheil des *Sympathicus* besitzen die Schlangen bloſs den Vidischen Nerven, der sich vom zweiten Ast des *Quintus* auf den *Facialis,* von da in den *Glossopharyngeus* und mit diesem in den Stamm des *Vagus* fortsetzt. Die Schlangen haben in der That einen Grenzstrang des *Sympathicus,* aber dieser ist vorne unterbrochen und erscheint überhaupt nur als Verbindungsschlingen der im gröſsten Theile des Körpers von allen Spinalnerven abgehenden Zweige zu den Eingeweiden. Man überzeugt sich hier, daſs die Verbindung der Wurzeln des *Sympathicus* bei diesem Nerven nicht wesentlicher ist als die bogenförmige Verbindung der Cerebral- und Spinalnerven. Die Spinalnerven des Menschen haben eben einen solchen Grenzstrang wie der *Sympathicus* der Schlangen. Der Grenzstrang dieses Nerven entsteht bei allen Thieren dadurch, daſs die Wurzelfäden sich eine Strecke aneinanderlegen, um später sich wieder zu peripherischer Richtung abzulösen. Das Beispiel der Schlangen ist für diese Ansicht sehr belehrend, da hier die Wurzelfäden sogleich zu ihrer Bestimmung abgehen. Der Kopftheil des *Sympathicus* der Teguixin verhält sich wie bei den Schlangen und geht in den *Vagus* über; aber dieser theilt sich am Halse in zwei Stämme, wovon der eine *pars thoracica* des *Sympathicus* oder

Grenzstrang wird, der andere sich als eigentlicher *Vagus* verhält. Der erstere bildet ein grofses *Ganglion cervicale infimum*, der letztere am Ende des Halses oder Anfang der Brust auch ein grofses Ganglion. Am *Accessorius* der höhern Thiere hat man ein Beispiel von Schlingenbildung zwischen den Wurzeln schon innerhalb des *canalis spinalis*, denn hier geschieht das, was sonst an den Nerven aufserhalb des *canalis spinalis* geschieht; aber auch die Wurzeln der Spinalnerven tauschen schon innerhalb des *canalis spinalis* zum Theil ihre Fäden aus, Schlingen bildend.

Hierauf wurde der von der philosophisch-historischen Klasse in Vorschlag gebrachte Herr *de Macedo*, Sekretar der Akademie der Wissenschaften zu Lissabon zum Correspondenten der Akademie erwählt.

In Bezug auf die am 7. Dec. v. J. stattgefundene Correspondenten-Wahl wird nachträglich bemerkt, dafs dieselbe sich auf Herrn *von Reiffenberg* in Brüssel beschränkt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Turnour, *an epitome of the history of Ceylon, and the first twenty chapters of the Mahawanso translated.* Ceylon 1836. 8. nebst einigen dazu gehörigen Beilagen und Berichtigungen.

Mitgetheilt im Auftrage des Verf. von Herrn Eug. Burnouf in Paris unter'm 15. December v. J.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. physiq. et nat.* 6. Année. No. 223. Janv. 1838. Paris. 4.

Bulletin de la Société géologique de France. Tome VIII, feuilles 21-25. 1836 à 1837. Paris. 8.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838, No. 7. 8. Stuttg. und Tübing. 4.

Schumacher, *astronom. Nachrichten.* No. 345. Altona 1838. Febr. 10. 4.

Lections-Verzeichnifs der Ottonischen Universität für das Winter-Semester vom Oct. 1837 *bis Ostern* 1838. *Mit einer Einleitung des Prof.* Rofs *über die Alterthümer der Insel Sikinos.* Athen 1837. 4. (in griech. Sprache)

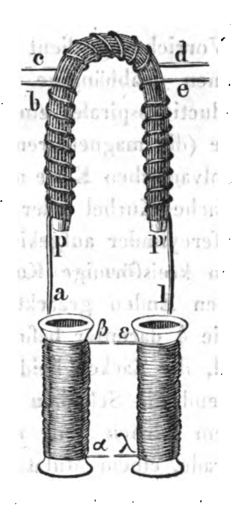
überreicht im Namen des Herrn Prof. Rofs in Athen durch Herrn Ritter.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1838, 1. Semestre. No. 5. Paris. 4.

19. Februar. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

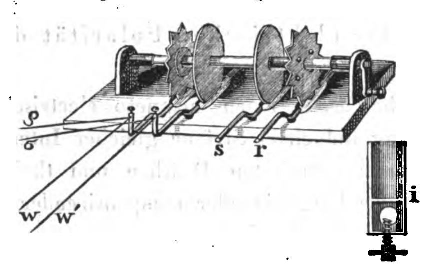
Hr. G. Rose gab einige nachträgliche Zusätze zu seiner früheren Abhandlung über den Zusammenhang zwischen der Form und der elektrischen Polarität des Turmalins.

Hr. Dove beschrieb einen magneto-electrischen Apparat zur Hervorbringung inducirter Ströme gleicher Intensität in von einander vollkommen getrennten Dräthen und theilte Versuche mit über die Anwendung einander compensirender Spiralen bei magneto-electrischen Untersuchungen.



Eine hufeisenförmig gebogene cylindrische Stange weichen Eisens *pp'* ist an ihrer gekrümmten Mitte von einer durch einen isolirenden Überzug von der Berührung mit derselben geschützten Spirale dicken Kupferdrathes *cd* umwickelt. Auf die ebenfalls isolirend überzogenen geraden einander parallelen Schenkel lassen sich 2 gerade cylindrische Spiralen *ab* und *el* desselben Drathes aufschieben, in demselben Sinne als *cd* gewickelt, so daſs, wenn *b* mit *c* und *d* mit *e* verbunden ist, *abcdel* eine stets in demselben Sinne fortlaufende Spirale bildet. Die Enden *a*, *l* dieser beiden Spiralen laufen auf der äuſsern Seite der Schenkel in der Richtung dieser

letztern geradlinig fort, damit sie weder dem Ansetzen des Ankers an die Pole pp' im Wege sind, noch das Aufschieben der aus langem dünnen Drathe gewickelten Spiralen $\alpha\beta$ und $\varepsilon\lambda$ auf die von dickem Drathe gewundenen Spiralen ab und el hindern.



Die hier dargestellte Vorrichtung dient dazu, gleichzeitig zwei von einander vollkommen unabhängige Dräthe zu öffnen, von denen der eine (die Inductionsspirale) ein in sich zurücklaufendes Ganze bildet, der andre (die magnetisirende Spirale) die Kupfer- und Zinkplatte einer galvanischen Kette metallisch verbindet. Auf einer durch eine einfache Kurbel oder beschleunigt drehbaren Glasstange sind 2 Kupfercylinder aufgekittet, an deren nach Innen gewendeten Enden kreisförmige Kupferscheiben, an deren nach Aufsen gewendeten Enden gezackte Räder so aufgelöthet sind, dafs, wenn in die 4 darunter befindlichen Gefäfse Quecksilber eingegossen wird, die Zacken beider Räder sich gleichzeitig herausheben, während die Scheiben fortwährend eingetaucht bleiben. Jede aus einem solchen Rade und einer Scheibe bestehende mit einem Blitzrade, einem Mutator, Unterbrecher etc. im Wesentlichen übereinkommende Vorrichtung mag Disjunctor heifsen. Die Verbindung eines derselben $\varrho\sigma$ mit dem dünnen Drath geschieht durch Schraubenklemmen, die Verbindung der Enden des dicken Drathes untereinander und derselben mit dem andern Disjunctor rs vermittelst quer durchbohrter Quecksilbergefäfse i, welche um den Drath drehbar sind, um in jeder Stellung des Electromagneten angewendet werden zu können. Die Dräthe ww' enden in Handhaben oder führen zu einem Voltameter, überhaupt zu der Vorrichtung, an welcher der Effect des inducirten Stromes untersucht werden soll. In dieser Form dient der Apparat dazu die Wirkungen des inducirten und des soge-

nannten Gegenstromes neben einander zu erhalten, außerdem den Einfluß der Dicke des Drathes, der Anwesenheit eines Eisenkernes, des Ansetzens des Ankers (welcher bei einem geradlinigen Electromagnet hufeisenförmig sein müßte) anschaulich zu machen.

Nennt man *k* die Kupferplatte, *z* die Zinkplatte der galvanischen Kette, *s* die Scheibe, *r* das Rad des Disjunctors, so erhält man durch die Verbindung *kabcdelsrz* und $\varrho\alpha\beta\varepsilon\lambda\sigma$ die stärkste Wirkung. Bei dem Drehen erscheinen an dem einen Rade die Funken des Gegenstromes, an dem andern die des inducirten, jene, wenn die Räder richtig gestellt sind, in gleicher Intensität bei entgegengesetzter Drehung. Die Erschütterungen sind bei einem Electromagnet, von 2 Centner Tragkraft und 2 Inductionsspiralen von 500′ jede, kaum zu ertragen, werden aber durch Ansetzen des Ankers geschwächt und für das Gefühl daher stechender. Verbindet man hingegen die Spiralen alternirend ($\varrho\alpha\beta\lambda\varepsilon\sigma$), so hören Wasserzersetzung, Erschütterung, Funken etc. vollkommen auf, da die Inductionsspiralen jetzt von gleichen aber entgegengesetzt gerichteten Strömen durchflossen werden. Die Erscheinungen des Gegenstromes am andern Disjunctor *rs* bleiben unverändert. Diese alternirende Verbindung geschieht am einfachsten, wenn man den oben endigenden Drath β und ε gradlinig herunterführt, so daß die Enden α und β, ebenso die Enden ε und λ dicht neben einander zu stehen kommen. Alle vorher betrachteten Erscheinungen hören ebenfalls auf, wenn die einander compensirenden Spiralen auf einem an dem Electromagnet angesetzten Anker befindlich sind.

Verbindet man die magnetisirenden Spiralen alternirend (*kablesrz*), die Inductionsspiralen gleichartig ($\varrho\alpha\beta\varepsilon\lambda\sigma$), so zeigt sich unter dem Einfluß entgegengesetzter Erregungen kein Strom. Verbindet man hingegen die magnetisirenden und Inductionsspiralen alternirend (*kablesrz* und $\varrho\alpha\beta\lambda\varepsilon\sigma$), so treten lebhafte Wirkungen hervor, welche sich bis zum Unmerklichen schwächen können, wenn man durch Herausziehen des Hufeisens den vielpoligen Electromagnet entfernt. Ganz analog verhält sich der Gegenstrom bei der Verbindung $k\alpha\beta\lambda\varepsilon z$, wovon der Grund unmittelbar einleuchtet.

Folgende Combinationen zeigen den Einfluß der Dicke des Drathes.

1. *ab* als magnetisirende Spirale $\alpha\beta$ oder $\lambda\varepsilon$ als Inductionspirale. Im ersten Falle inducirende Wirkung der Spirale und des Eisenkerns, im letzteren nur des Eisenkerns. Zieht man den Eisenkern heraus, so erhält man nur die Wirkung der starken Spirale auf die des dünnen Drathes.
2. Durch gegenseitiges Vertauschen der lateinischen und griechischen Buchstaben erhält man die analogen Erscheinungen wenn ein dünner Drath inducirend auf einen starken wirkt.
3. *ab* erregend *el* inducirt } zur Vergleichung des inducirten
4. $\alpha\beta$ " $\varepsilon\lambda$ " } Stromes und des Gegenstromes.
5. *abel* erregend $\alpha\beta\varepsilon\lambda$ inducirt
6. $\alpha\beta\varepsilon\lambda$ " *abel* "

Befinden sich an der Glasstange 3 gleiche Disjunctoren, von denen der dritte durch $\varrho'\,\sigma'$ bezeichnet werde, so dient der Apparat dazu Ströme gleicher Intensität in von einander unabhängigen Dräthen hervorzubringen. Hat man nämlich 2 Spiralen dünnen Drathes $\alpha\beta$ und $\varepsilon\lambda$ so gewickelt, dafs sie alternirend zu dem Schema $\alpha\beta\lambda\varepsilon$ verbunden an bestimmten Stellen des Electromagneten einander in der Weise neutralisiren, dafs sie unter dem inducirenden Einflusse desselben keine Bewegung an der Nadel eines Galvanometers, mit dem sie durch ihre unverbundenen Enden α, λ communiciren, erzeugen, so trennt man beide und verbindet die Enden α, β mit dem Disjunctor $\varrho\sigma$, die Enden ε, λ mit dem Disjunctor $\varrho'\sigma'$. Alle bisher nur an der Magnetnadel durch momentane Impulse erhaltenen Resultate lassen sich auf diese Weise auf das Voltameter übertragen. Da das gleichzeitige Herausheben der Zacken aus der Flüssigkeit von der gleichen Höhe derselben in den Gefäfsen abhängt, so ist es hier vortheilhafter, sich eines schleifenden Drathes wie bei dem Blitzrade und dem Commutator zu bedienen.

Bei den Untersuchungen über die inducirende Wirkung eines von einem Stahlmagnete abgerissenen kurzen Ankers auf die ihn umgebende Spirale hat Herr Lenz gefunden, dafs die Stelle der Umwickelung gleichgültig sei. Unter der Voraussetzung, dafs ein in seinen natürlichen Zustand aus dem eines Electromagneten zurückkehrendes Eisen sich wie ein Anker verhält, welchen man von den Polen eines Magneten abreifst, würde man den Ort, an welchem man die Inductionsspirale anbringt, für gleichgültig an-

sehn dürfen. Bei mehrere Fuſs langen und oft mehrere Zoll dicken Eisenstangen, wie man sie zu Electromagneten anwendet, die auſserdem hufeisenförmig umgebogen sind, darf aber nicht von vorn herein angenommen werden, daſs alle Theile derselben einen gleichen Grad der Weiche haben, auch lassen sich nur bei geraden Stangen, wo man den Drath in die Gänge einer richtig geschnittenen Schraube winden kann, diese Windungen vollkommen gleichförmig anlegen. Die einander compensirenden Spiralen geben ein vortreffliches Mittel an die Hand, die hier angeregten Fragen zu beantworten.

Ein umsponnener Kupferdrath wurde in 2 Spiralen von 60 Windungen geschlungen, die durch ein langes gerade fortlaufendes Ende mit einander verbunden waren. Jede dieser Spiralen wurde auf einen der Pole eines 22 Zoll langen 14 Linien dicken Electromagneten geschoben, welchen ein $2\frac{1}{2}$ Linien dicker Kupferdrath in 60 Windungen umgab. Nachdem die Compensation der Spiralen nahe an den Enden des Electromagneten am Galvanometer ermittelt worden, wurde die eine Spirale bei unveränderter Lage der andern an einer der Mitte nähern Stelle angebracht und die Verbindung des Electromagneten mit der galvanischen Kette aufgehoben. Sogleich zeigten sich starke Ablenkungen und zwar im entgegengesetzten Sinne, wenn die vorher von der Mitte entferntere Spirale nun die ihr nähere wurde. Die Ablenkungen geschahen im Sinne der der Mitte genäherten Spirale. Sie hingen aber nicht von den etwa ungleichen Windungen des Drathes ab, denn als dasselbe als Electromagnet benutzte Hufeisen darauf als Anker eines kräftigen Electromagneten angewendet wurde, wurde die an bestimmten Stellen erreichte Compensation durch Verschieben der einen Spirale sogleich aufgehoben. Da bei diesem Verfahren das Abziehen unsicher ist, so wurde der Electromagnet durch Wegnahme des Verbindungsdrathes von der galvanischen Kette getrennt. Diese Methode bietet demnach ein sehr einfaches Mittel dar, die an verschiedene Stellen eines Electromagneten verschiedene inducirende Kraft zu messen, da durch Vervielfältigung der Windungen nach bekannten Gesetzen die gestörte Compensation wieder erreicht werden kann. Auch kann man die durch die Anzahl der Drathwindungen noch nicht vollkommen erreichte

Compensation zweier Spiralen durch Verschieben einer derselben in aller Strenge erhalten.

Da bei den galvanischen Ketten gewöhnlicher Construction die Wirkung derselben in einem längeren Zeitraum keinesweges constant ist, so bleibt noch die Frage zu beantworten, ob zwei unter der Wirkung einer kräftigern Kette einander neutralisirende Spiralen dies auch bei schwächeren Ketten thun oder mit andern Worten, ob die Vertheilung der Intensität in einem Electromagneten unabhängig ist von der absoluten Intensität desselben. Ein Kupfertrog von 13 Zoll Seite mit 4 Kupferplatten und 4 amalgamirten Zinkplatten gleicher Dimensionen wurde mit dem Electromagneten in Verbindung gebracht, dann ein kleinerer, in welchem die Zinkplatte aus zwei 3 Zoll hohen Cylindern bestand von nur 2 und 7 Zoll Durchmesser. Das Gleichgewicht der Ströme blieb bestehend, daher wird das sogenannte Wogen der Kraft der Kette hier unschädlich seyn, indem es die beiden getrennten Ströme gleichmäſsig afficirt.

Eine electrodynamische Spirale ohne Eisenkern in einem hohlen Eisencylinder erregt in einer diesen umgebenden Spirale einen unmerklichen Strom, mit Eisenkern einen schwächeren, als wenn der hohle Cylinder entfernt ist. Diese auch von andern Physikern neuerdings bestätigten Resultate schienen aus dem Verhalten hohler Cylinder als Anker erklärt werden zu können. Ein in einen hohlen Eisencylinder enganschlieſsend hineingeschobener Stahlmagnet zeigt nämlich, wenn der Cylinder die Dimensionen eines Flintenlaufes oder noch dickere Wände hat, nach Auſsen fast gar keine Wirkung. In eine Spirale eingetaucht erregt er so gut wie keinen Strom, an Seide aufgehängt wird jedes Ende desselben von beiden Polen eines zur Seite gehaltenen Magneten angezogen, er rotirt nicht unter dem Einfluſs einer rotirenden Kupferscheibe, ist also viel mehr neutralisirt als ein Hufeisen durch geradlinigen Anker, welches unter diesen Bedingungen wenn auch schwach rotirt. Da nun ein Electromagnet nie so eng anschlieſsen kann als ein Stahlmagnet, so würde das Hindurchwirken eines Electromagneten durch einen hohlen Eisencylinder darin eine Erklärung finden, die Wirkungslosigkeit einer electrodynamischen Spirale hingegen in der geringen Intensität ihrer

Wirkung. Nach dieser Ansicht muſs die Continuität des Eisens als solche einen unbedeutenden Einfluſs äuſsern, die Dicke der Wände und ihre Entfernung von dem eingeschlossenen Magneten einen bedeutenden. Auf den Schenkel eines Electromagneten von 28 Zoll Länge und $1\frac{1}{2}$ Zoll Dicke umwickelt mit 65 Windungen eines $2\frac{1}{2}$ Linie dicken Kupferdrathes wurde eine 4 Zoll 2 Linien weite Rolle 500′ langen und $\frac{1}{2}$ Linie dicken Drathes geschoben und nach der Verbindung beider mit den Disjunctoren die Erschütterungen geprüft. Sie blieben fast ebenso kräftig nachdem ein 35 Linien weiter Eisencylinder von dünnem Eisenblech zuerst geschlossen dann der Länge nach aufgeschnitten zwischen dem Electromagneten und der Inductionsspirale eingeschaltet wurde. Darauf wurde ein gradliniger Electromagnet in 2 einander compensirende Spiralen gelegt, so daſs jede derselben eine Hälfte umschloſs, dann 2 gleichlange Stücke eines Flintenlaufes eingeschaltet, und nachdem der eine der Länge nach aufgeschnitten worden, gefunden, daſs die Compensation fast ebenso genau stattfand. Dadurch scheinen die früheren Annahmen bestätigt.

Die compensirenden Spiralen finden noch eine einfache Anwendung bei Untersuchung des Einflusses, welchen lange in demselben Sinne fortgesetztes Electromagnetisiren auf die Fähigkeit des Eisens, entgegengesetzten Magnetismus bei Umkehrung des Stromes anzunehmen, äuſsert. Auch läſst sich durch sie die Frage beantworten, ob ein Leiter, welcher lange Zeit einen Strom fortgeleitet hat, dadurch untauglicher wird den entgegengesetzten zu leiten. Man wickelt nämlich aus starkem Drath 2 gleiche und gleichlaufende cylindrische Spiralen *ab* und *cd* und legt in sie 2 gleiche Eisenkerne, die noch nicht electromagnetisirt worden sind. Auf diese beiden magnetisirenden Spiralen werden 2 Inductionsspiralen $\alpha\beta$ und $\gamma\delta$ von dünnem Drath aufgeschoben, welche alternirend verbunden einander neutralisiren. Nachdem bei unveränderter Lage der Eisenkerne der Strom lange fortgesetzt worden, wird der eine Eisenkern umgekehrt, so daſs das vorher bei *c* liegende Ende nun bei *d* zu liegen kommt. Dies beantwortet die erste Frage. Darauf werden bei umgekehrt bleibender Lage des zweiten Eisenkerns die magnetisirenden Spi-

ralen alternirend verbunden (*abdc*). Dadurch erhält man den hierbei stattfindenden Einfluſs des Drathes. Endlich kann man beide Wirkungen vereint erhalten, wenn die Lage der Eisenkerne die anfängliche bleibt, die Verbindung der Spiralen aber alternirend ist. Das Aufhören oder Fortbestehen der Compensation ist das Prüfungsmittel. Einzelne dünne Eisenstäbe, parallel neben einander in die eine magnetisirende Spirale hineingelegt, während eine Stange gleicher Länge und gleichen Gewichts in der andern liegt, oder hintereinander liegende Stücke gleicher Dicke, deren Gesammtgewicht dasselbe ist als das des zusammenhängenden Eisenkerns der andern, geben auf gleiche Weise eine Entscheidung darüber, welche Form des Eisens die vortheilhafteste sei.

Darauf beschrieb Hr. Dove eine Thermosäule, welche er Parallelsäule nennt.

Bei der gewöhnlichen Construction der für Leitungswärme bestimmten Thermosäulen, wie sie Nobili angegeben hat, endigen die abwechselnden Enden in 2 horizontalen Flächen. Dies ist sehr unbequem, wenn man durch Thermometer die an den abwechselnden Enden stattfindende Temperatur messen, oder die Koch- oder Schmelzpunkte zweier Substanzen anwenden will. Die Parallelsäule beseitigt diesen Übelstand. Ein horizontaler 14 Zoll langer 17 Linien breiter durch einen Achsenschnitt entstandener halber Cylinder von einer isolirenden Substanz ist mit 100 gebogenen Eisen- und Platindräthen bedeckt, welche seine Peripherie in der Weise berühren, daſs alle Eisendräthe in einer rechts, alle Platindräthe in einer links gewundenen Spirale liegen, die zusammengeflochtenen unten gleichweit hervorragenden Enden aber zwei der Achse des Cylinders parallele Linien bilden. Diese tauchen in 2 ebenso lange $7\frac{1}{2}$ Linien breite hartgelöthete Messinggefäſse zur Aufnahme des Öls oder einer andern Flüssigkeit ein, unter welchen sich eben so lange Kästchen mit Schiebern befinden, um als Lampen zu dienen. Die Temperatur in den obern Kästchen kann nun leicht durch Thermometer bestimmt werden. Diese Construction bietet auſserdem den Vortheil, daſs man durch Verschieben der Kästchen eine beliebige Anzahl Paare in Wirksamkeit setzen kann, wobei die ausfallenden Paare als verlängerte Poldräthe dienen. Eine Holzleiste an der obern Seite

des Cylinders drückt die Dräthe fest. Die Dicke des Eisendraths ist $\frac{1}{3}$, die des Platindraths $\frac{1}{6}$ Linie.

Zuletzt las derselbe über die Bestimmung der Drehungsgeschwindigkeit des Windes aus directen Beobachtungen seiner Richtung.

Berechnet man aus allen einem Winde folgenden Richtungen die mittlere nach der Lambertschen Formel, ebenso aus allen ihm vorhergehenden, so erhält man die Differenz dieser Zahlen als Maaſs der Drehungsgeschwindigkeit, man kann also diese selbst als periodische Function seiner Richtung darstellen. Bestimmt man nun den mittleren Stand der meteorologischen Instrumente für die einzelnen Richtungen d. h. berechnet man die barometrische, thermische und atmische Windrose, so kann man aus der Verbindung der Drehungsgeschwindigkeit mit den mittleren Werthen des Druckes, der Temperatur und der Feuchtigkeit der Luft bei jeder Windesrichtung einen Schluſs auf die zu erwartende mittlere Veränderung der meteorologischen Instrumente machen. Diese Veränderung läſst sich aber direct finden, indem man den Stand jedes Instrumentes vor dem Eintritt des Windes vergleicht mit dem Stande desselben bei der nachfolgenden Beobachtung. Die Übereinstimmung des so gewonnenen Resultats mit dem aus der frühern Betrachtung abgeleiteten giebt also eine directe Prüfung dafür, ob die Veränderungen der Instrumente allein von Veränderungen der Windesrichtung abhängen oder nicht.

Als Beispiel wurde die Berechnung der Drehungsgeschwindigkeit aus den Carlsruher Beobachtungen nach den hierzu von Herrn Eisenlohr gelieferten Daten mitgetheilt. Das Resultat der Rechnung entspricht dem Drehungsgesetz.

22. Februar. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. von Raumer las über den spanischen Erbfolgestreit, unter Benutzung der gedruckten und mehrerer ungedruckten Quellen, besonders aus dem englischen Reichs-Archiv.

Hr. von Humboldt überreicht der Akademie ein von Hrn. Knie erfundenes Instrument zur Trisection des Winkels. Es werden Commissare zur Prüfung desselben ernannt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 1. Semestre. No. 6. Paris. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838. Nr. 9. 10. Stuttg. u. Tüb. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat*. 6. Ann. Supplément au No. (223) de Janvier 1838. Paris 4.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat März 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Erman.

---

1. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Buch las über Goniatiten und Clymenien in Schlesien.

Dem Hrn. Otto, Geheimen Medicinalrath in Breslau, verdankt man die Auffindung der Clymenien und Goniatiten zu Ebersdorf bei Neurode in der Grafschaft Glatz. Es ist das Erstemal, dafs Clymenien auch noch von einem andern Ort aufgeführt werden als von dem, wo sie Graf Münster in Baireuth zuerst entdeckt hat, von Elbersreuth im Fichtelgebirge. Beide, sowohl Clymenien als Goniatiten scheinen älteren Schichten des Transitionsgebirges zu gehören; zum wenigsten erscheinen, nach Hrn. Beyrich feiner Bemerkung, Goniatiten mit getheiltem Dorsallobus niemals in älteren, sondern nur in neueren silurischen Schichten oder im Kohlenkalkstein. So ist es auch bei Ebersdorf. Selbst bei Hausdorf und Falckenberg, nur wenige Stunden von Ebersdorf entfernt, wo Clymenien gar nicht mehr vorkommen, wohl aber noch Goniatiten zwischen einem Heer anderer Petrificate, welche den Ebersdorfer Schichten völlig fremd sind, finden sich doch nur Goniatiten mit einfachem, trichterförmigem Dorsallobus; welche daher denen von der Eyfel und vom Harz nicht gleichen.

Die Clymenien von Ebersdorf sind, in Arten von denen, vom Grafen von Münster beschriebenen, nicht verschieden.

Sie theilen sich in zwei Theile, deren Beachtung für die Eigenthümlichkeiten ihres Vorkommens wichtig ist; nehmlich in:

1) ADSCENDENTES, aufsteigende.

2) INCUMBENTES, gewölbte.

Die Arten der ersten Abtheilung lassen auf der Seite der Kammerwand einen kleinen Lobus erblicken mit senkrechter Dorsalwand, und mit sehr geneigter Ventralwand, welche dann weiter aufsteigt, und sich in der Sutur verbirgt, da wo sie schon sich ansehnlich über ihren Anfang am Rücken erhoben hat. Der kleine Lobus bildet auf diese Art die Figur eines V.

Diese Form findet sich bei keinem andern *Nautilus* späterer Formationen wieder. Sie bleibt den älteren Schichten des silurischen Systems allein vorbehalten.

Die INCUMBENTES haben einen kleinen, halbtrichterförmigen Lobus auf der Seite, dessen Spitze sich etwas gegen den Rücken zurückbiegt. Von diesem Lobus aus bildet die Kammerwand bis zur Sutur einen gar zierlichen Bogen, wie ein Gewölbe, über den gröfseren Theil der Seite hin. Ein solcher im Halbkreifs gebogener Ventralsattel ist aber noch vielen *Nautilus*-Arten bis in die neuesten Formationen eigenthümlich und beweist, wie Clymenien nur als eine Abtheilung des *Nautilus* angesehen werden können. Schon *Naut. aganiticus* (*sinuatus, danicus*) der oberen Juraschichten und der Kreide, zeigt diesen gewölbten Ventralsattel sehr deutlich; ganz ausgezeichnet jedoch, mit einem engen zungenförmigen Seitenlobus findet sich diese Form am *Naut. zigzag* Sow., der schön und grofs am Kressenberge bei Traunstein in Bayern vorkommt; eben so grofs auch bei Antwerpen, und auch auf Malta, und der schöne, von Montfort (*Buffon de Sonnini*) abgebildete *Naut. Aturi* gehört ebenfalls zu dieser Abtheilung; endlich auch der *Nautilus alabamensis* Morton. 10″ lang 9″ hoch aus der oberen Kreide von Clayborne-Alabama.

Von denen, vom Grafen von Münster aufgeführten und abgebildeten Clymenien gehören zwei Arten der Abtheilung der ADSCENDENTES, *Clymenia undulata* und *planorbiformis*, denn seine Arten *Sublaevis* und *inaequistriata* lassen sich leicht mit ersterer, *Clymenia linearis* oder mit letzterer vereinigen. Die incumbenten Clymenien enthalten ebenfalls zwei Arten: *Clymenia striata* mit ihren zahlreichen Abänderungen und die seltene

Clymenia serpentina. Von allen diesen fehlt nur die letztere in Ebersdorf.

Fast alle Goniatiten dagegen, sowohl die von Ebersdorf, als auch die wenigen von Hausdorf und Falckenberg sind noch unbeschrieben und neu. Es sind folgende:

1. Goniatites pessoïdes. Einem Brettspielstein ähnlich mit einem einzigen tiefen zungenförmigen Laterallobus und einem flachen Secundarlobus im Dorsalsattel. Ebersdorf.
2. Goniatites bi-impressus. Viele breite Falten auf der Seite, welche sich an der Sutur zu langgezogenen Knoten erheben. Ein tiefer zungenförmiger Seitenlobus; aber nicht blofs ein flacher Secundarlobus im Dorsalsattel, sondern zugleich noch ein ähnlicher im Lateralsattel. Ebersdorf.
3. Goniatites ceratitoides. Wie die vorigen nicht involut. Die Loben sind zierlich gerundet, wie die Ceratiten. Aufser einem oberen und unteren Lateral- ist noch ein Auxiliarlobus auf der Seite sichtbar. Von Falckenberg.
4. Goniatites cucullatus. Ganz involut. Zwei sehr tiefe und sehr spitze Lateralloben. Da die Kammern sehr nahe stehen, so scheinen diese Loben wie Tuten auf einander zu stehen. Sehr viel Ähnlichkeit mit *G. contiguus.* Münster. Von Falckenberg.
5. Goniatites solarioides? Die Streifung der Seitenflächen ist wie die der anderen Goniatiten, mit scharfer Biegung nahe am Rücken, nach rückwärts gerichtet; allein Kammern sind durchaus nicht sichtbar, daher doch noch eine eigenthümliche Art von *Schizostoma* (*Euomphalus*) in dieser Form verborgen sein könnte. Sehr viele, wenig schnell anwachsende Windungen. Von Ebersdorf.

So sehr es zu wünschen wäre, genau zu wissen, was nun mit den Clymenien und Goniatiten von Ebersdorf vorkommt, so wenig sind wir doch bis jetzt darüber befriediget worden. Nur *Syringopora racemosa* Glfs. in ziemlich grofsen Stücken hat sich bis jetzt dort gefunden und viele Encrinitenglieder, wahrscheinlich vom *Cyathocrinites pinnatus.*

Dagegen ist die Anzahl der Gestalten, welche sich bei Hausdorf und Falckenberg finden, gar grofs, und ohnerachtet auch hier sehr viele ganz neu sind, so ist doch eine Annäherung und

eine größsere Ähnlichkeit mit dem, was in rheinischen Gebirgen vorkommt, nicht zu verkennen. Die wichtigsten der hier vorkommenden Produkte sind folgende. In Grauwacke:

1 Modiola cuspidata n. Dreimal länger als breit. Die Seitenkante, vom Schloſs aus verliert sich in der Mitte der unteren Seite, wodurch sie sich von *M. lingualis* Phill. (Yorkshire II. taf. v. fig. 21) unterscheidet. In Grauwacke häufig.

2. Arca torulosa n. Der *Arca fracta* Glfs. in äuſserem Umriſs ähnlich. Die Falte vom Schloſs zum unteren Rande ist sehr hervorstehend. Dieser untere Rand aber horizontal.

3. Producta margaritacea Phill. Yorksh. II. taf. vii. fig. 3.

4. Avicula tumida n. oder *Monotis*. Sehr hoch gewölbt. Die Seite an welcher der Byssus hervortritt, ist sehr stark vorgeschoben, so daſs der ganze Umriſs schief wird, nicht orbiculär. Sehr starke Anwachsfalten.

5. Pecten ..... Länglich rund. Sehr regelmäſsig dichotom zerspaltene Falten. Der Schloſskantenwinkel ist ein rechter.

6. Melania tumida Phill. Yorksh. II. taf. xvi. fig. 2.

7. Turritella acus. Nur eine Linie lang, und dennoch zeigt sie zehn Windungen.

8. Turbo bicarinatus Wahl. Hisinger *Lethaea suecica* taf. xii. fig. 3.

Die Grauwackenschichten, in welchen diese Muscheln sich finden, enthalten noch eine groſse Menge von Holzfragmenten von Lepidodendron, Lycopodioliten und Stigmarien, deren Structur Herr Goeppert untersucht hat.

Im Hangenden dieser Schichten finden sich bei Hausdorf und Falckenberg vier Lager von schwarzem, feinkörnigen Kalkstein, und in diesem, auſser *Goniatites ceratitoides*:

1. Producta antiquata Sow.

2. Producta latissima Sow. taf. 330. Sehr groſse Exemplare; am Schloſs mit zwanzig Röhren auf jeder Seite.

3. Cirrhus rotundatus Sow.

4. Viele Glieder von Cyathocrinites pinnatus.

5. Terebratula pleurodon Phill. II. taf. xii. fig. 26.

6. Pecten trifidus. Neu. Strahlen bedecken die Schaale, welche jede von drei Streifen gebildet werden, zwei auf

den Seiten, eine über diese sich erhebend, in der Mitte. 26 solcher Strahlen über der Schaale.

7. SCHIZOSTOMA CATILLUS Bronn *Lethaea* taf. III. fig. 10; und auch wohl noch ein neuer, unbeschriebener.
8. PRODUCTA SARCINULATA Schl. Petref. taf. 29. fig. 3.
9. SPIRIFER SPECIOSUS.
10. SPIRIFER TRIGONALIS. Beide doch nicht recht häufig.

Durch solche Liste wird man dem Kohlenkalkstein unter dem Steinkohlengebirge wieder näher geführt, von welchem Ebersdorfer Goniatiten und Clymenien entfernen. Man muſs von Nachforschungen bei Ebersdorf noch weitere und bestimmtere Aufschlüsse über die Lagerung dieser Gebirgsschichten erwarten.

Hierauf wurde ein Schreiben des Herrn Professor Mädler hierselbst vom 21. Febr. d. J. vorgelegt, mit welchem derselbe einen handschriftlichen Aufsatz: „Untersuchungen über eine Grundebene der Fixsternsysteme" der Akademie überreicht.

Ferner ein Schreiben des Herrn Renault de Bécourt in Metz v. 23. Febr. d. J. in Betreff seines 1834 erschienenen Werkes: „*Le Tombeau de toutes les Philosophies tant anc. que modernes.*"

Über die von der Akademie gestellte Preisfrage, die Auflösung der höheren numerischen Gleichungen betreffend, ist eine Bewerbungsschrift mit dem Motto: „*Multum egerunt qui ante nos fuerunt sed non peregerunt*" eingegangen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Crelle, *Journal für die reine u. angewandte Mathematik*. Bd. 18, Heft 1. Berlin 1838. 4. 3 Exempl.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique*. 1837 Aout. Paris. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten*. No. 346. Altona 1838. Febr. 22. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838, No. 11. 12. Stuttg. u. Tüb. 4.

Bulletin de la Société de Géographie. 2. Série. Tome 8. Paris 1837. 8.

Annales de la Société entomologique de France. Tome 6. 1837. Trimestre 3. Paris 1837. 8. Mit einem Begleitungsschreiben des Sekretars der Gesellschaft Herrn Brullé d. d. Paris 29 Jan. 38.

5. März. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Zumpt las über den Unterschied der Benennungen *Municipium, Praefectura, Colonia* im Römischen Staatsrecht mit kritischer und exegetischer Berücksichtigung der Stellen des Festus, s. v. *praefecturae* und *municipium.*

Er zeigte, daſs alle Municipien der älteren Zeit, d. h. bis zur Ertheilung des Bürgerrechts an die Latinen und Italischen Bundesgenossen, Präfecturen waren, daſs selbst eine Anzahl Bürgercolonien diese Form der Rechtsverwaltung hatte, und daſs damit durchaus nicht Beschränkung der bürgerlichen Freiheit, sondern Conformität und Verbindung mit der Hauptstadt Rom und Erleichterung der städtischen Verwaltung bezweckt war. Erst nach der *Lex Julia* entstand eine dritte Klasse, Municipien, die weder Präfecturen noch Colonien waren, indem die bisherigen *civitates sociorum* und *coloniae Latinae* ihre selbstständige juridische Verwaltung auch unter der Herrschaft des Römischen Gesetzes beibehielten.

8. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Meineke las den ersten Theil einer Abhandlung über den Komiker Antiphanes.

Hr. M. versuchte zuerst die chronologischen Schwierigkeiten zu lösen, welche eine genauere Prüfung aller dahin gehörigen Nachrichten herausstellt. Hierauf folgte eine kritische Beleuchtung der verdorbenen oder verdächtigen Titel mehrerer Stücke, welche jenem Dichter zugeschrieben werden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

F. Zantedeschi, *dei principj generatori delle umane cognizioni.* Milano 1838. 8.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838, No. 13. 14. Stuttg. u. Tüb. 4.

Programma quaestionum ab Instituti Reg. Belgici Classe tertia propositarum 1837. *et Programme de la Société Teylérienne pour l'année* 1838. 4 *et* 8.

Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* XII Lieferung, Theil III (Bogen 9-23). 4.

Chevreul, *Recherches chimiques sur la Teinture.* Lue à l'Académie des Sciences le 2 Janv. 1837. (Paris). 4.

15. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Steffens trug, als Einleitung zu seiner Untersuchung über das Verhältnifs der Naturphilosophie zur empirischen Naturwissenschaft, eine Abhandlung vor, in welcher er das Verhältnifs der Philosophie zur Erfahrung überhaupt, insofern diese in ihrem ganzen wissenschaftlichen Umfang (als geistige Bildung) die Entwickelungsstufe einer Philosophie in sich enthält, schärfer, als bisher zu fassen suchte. Er bestimmte zu diesem Behuf den Begriff geistiger Eigenthümlichkeiten (der Talente). Ein Auszug aus dieser Abhandlung, die ohnehin binnen kurzer Zeit öffentlich benutzt wird, ist nicht möglich.

Auf Veranlassung des Königlichen Ministerii der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten hat die Akademie beschlossen zur Anschaffung einer Anzahl von 3000 Stück kupferner Matrizen Chinesischer Schriftzeichen die Summe von 1300 Thlr. zu verwenden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

de Chambray, *Histoire de l'expédition de Russie.* 3. Edit. Tome 1-3. avec un Atlas. Paris 1838. 8. 2 Exempl.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Paris 2 Febr. d. J.

Schuller, *die Annahme an Kindesstatt, nach den Grundsätzen des österr. allg. bürgerl. Gesetzbuches und mit Rücksicht auf die diefsfäll. Vorschriften des königl. preufs. allg. Landrechtes.* Wien 1837. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Wien 18 Dec. 1837.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 1. Semestre. No. 7-9. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. physiq. et natur.* 6. Année. No. 224. 1838. Février. Paris. 4.

Annales des Mines. 3. Série. Tome 12. Livraison 5. de 1837. Paris. Sept.-Oct. 1837. 8.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838, No. 15. 16. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 347. Altona 1838. März 10. 4.

Commentationes latinae tertiae Classis Instituti Regii Belgici. Vol. 6. Amst. 1836. 4.

Nieuwe Verhandelingen der eerste Klasse van het Koningl. Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten te Amsterdam. Deel 6. ib. 1837. 4.

19. März. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. von Humboldt las eine Abhandlung über die Hochebene von Bogota.

Die Andeskette, wie alle grofsen Gebirgsketten der alten und neuen Welt, bieten mehr oder minder ausgedehnte Hochebenen dar. Sie liegen stufenweise über einander und sind meist durch enge Schluchten (Thäler, die senkrecht die Haupt-Axe des Gebirges durchschneiden) verbunden. Diese sehr bekannte Erscheinung wiederholt sich selbst am Abhange isolirt stehender Berge. Was der Andeskette aber eigenthümlich ist und sich in gleichem Maafse nirgends in dem alten Continent wiederholt, ist der Umstand, dafs dort grofse, reiche und wohl bevölkerte Städte in den Hochebenen selbst gegründet sind; fast reihenweise in gleichem Abstande vom Äquator, zwischen 36° nördlicher und eben so viel südlicher Breite, von Neu-Mexico bis Chili. Die Ursach dieser sonderbaren Städtegründung mufs man suchen in der Richtung der frühesten Völkerwanderungen, in der Furcht aller Bergvölker, in die heifsen Ebenen hinabzusteigen, in der Wahl der nährenden Pflanzen, welche früh ein Gegenstand des Ackerbaues geworden sind. Die europäischen Ansiedler folgten überall der alten Cultur: sie haben die eroberten Städte erweitert, doch ihnen selten neue Namen gegeben. Wenn man Caracas, Popayan, Mexico, Quito, La Paz und Potosi nennt, so reihet man genau in dieser Folge Stationen an einander, die sich senkrecht zu Luftschichten zwischen 2800 bis 13,000 Fufs Höhe über der Meeresfläche erheben, meteorologische Warten, gewifs einst Sitze wissenschaftlicher Bildung, in welchen durch permanente Bewohnung die wichtigsten Aufschlüsse über den mittleren Zustand der Atmosphäre nach Verschiedenheit der Höhe und geographischen Breite erlangt werden können. Die asiatischen Bergländer zeigen uns höher bewohnte Dorfschaften und Meierhöfe am nördlichen Abhange des Himalaya, wie in West-Tübet, am Küenlun und in dem Plateau von Pamer gegen den Bolor hin, aber keinesweges eine Reihe grofser Städte. Kaschmir liegt nach Victor Jacquemont und Baron von Hügel nur 5000 oder 5400 Par. Fufs hoch, es erreicht also noch nicht die unbedeutende Höhe der Stadt Popayan.

Der Paſs, auf dem Burnes zwischen Kabul und Balkh den Hindu-Kho, bei dem alten Bamiyan, überschritt, ist auf dem höchsten Punkte fast 1000 Fuſs niedriger als das Straſsenpflaster der obern Stadt Potosi.

In diesen allgemeinen Betrachtungen, welche der Abhandlung zum Eingange dienen, untersucht Hr. v. H. die Stellen der Alten, in denen das allgemeine Gesetz der, unabhängig von der geographischen Breite, mit der bloſsen Erhebung des Bodens zunehmenden Kälte der Klimate ausgesprochen ist. Der von Herodot geläugneten Schneeberge in Afrika zwischen den Wendekreisen erwähnt zuerst die Adulische Inschrift. Im Neuen Continent wurde der ewige Schnee der Tropen-Region zuerst in dem Gebirge von Citarma (jetzt Nevados de Santa Marta), neun Jahr nach Columbus erster Entdeckung, gesehen. Petrus Martyr de Anghiera, in einem für den Pabst Leo X. geschriebenen Buche, bemerkte zuerst, daſs die untere Grenze des ewigen Schnees mit abnehmender Breite sich erhebe. Neuere Beobachtungen lehren den Einfluſs der Hochebenen auf die mittlere Temperatur. Sie ist 1°,5 bis 2°,3 gröſser, als in gleicher Höhe an dem ununterbrochenen Abhange der Gebirgsketten: auch bemerkt man Unterschiede zwischen der Mitte der Hochebene und den Rändern. Dem Ackerbau, besonders der Cultur des Mays und den europäischen Cerealien ist, in den Hochebenen, besonders, wenn sie sich über 7800 Fuſs erheben, das Erfrieren durch nächtliche Strahlung der Bodenwärme gegen einen heiteren, dunstfreien Himmel, durch unbewegte dünne und sehr trockene Luft, gefahrbringend. Jedes Plateau hat ein eigenes individuelles Klima, welches durch seinen Vegetationszustand, die Gestalt der umgebenden nächsten Felswände, ihre Stellung zu den herrschenden Winden und ihre Farbe, wie durch den periodischen Gang der Störungen im elektrischen Gleichgewicht der Atmosphäre bedingt wird. Die numerischen Resultate der mittleren Tag- und Nacht-Temperaturen geben allein, bei dem verwickelten Gange des meteorologischen Prozesses, kein treues Bild der localen Klimate. Auch von dieser Seite bietet, in der glücklichen Tropen-Zone, die kleinste Raumfläche die höchstmöglichste Mannichfaltigkeit von Naturerscheinungen dar, sei es in den meteorisch vorübergehenden oder in den durch innere Entwickelung sich ewig erneuernden des organischen Lebens.

Specielle Ansicht der Hochebene von Bogota, aus noch ungedruckten Tagebüchern geschöpft. Bewohnbarkeit, Klima, Physiognomik der Vegetation, geognostische Schichtungs-Verhältnisse. Das Plateau, Llanura de Bogota, nach den alten Mythen der Ureinwohner vom Stamme der Muyscas der Boden des ausgetrockneten Sees Funzha, hat die mittlere Höhe von 8130 Fuſs. Die Stadt Bogota, vor dem Freiheitskriege Santa Fe de Bogota genannt, liegt 2556 Fuſs höher als das mildere Popayan und 820 Fuſs tiefer als Quito. Es bietet in seiner 15-18 geographische Quadrat-Meilen groſsen, ganz söligen, fast baumlosen Fläche vier merkwürdige Erscheinungen dar; den prachtvollen Wasserfall des Tequendama, der von der Region immergrüner Eichen in eine Kluft stürzt, zu welcher Palmen und baumartige Farren bis an den Fuſs der Cataracte hinaufgestiegen sind; das mit Mastodonten-Knochen überfüllte Riesenfeld, Campo de Gigantes; Steinkohlenflöze und mächtige Steinsalzschichten. Das Vorkommen der beiden letztern Formationen erregt um so mehr Befremdung, als sie eine Höhe erreichen, ohngefähr der gleich, welche man erhält, wenn man sich unseren Brocken auf den Gipfel der Schneekoppe gethürmt denkt. Der Charakter der ganzen Landschaft ist groſsartig, aber melancholisch und öde. Die Stadt, von Alleen riesenmäſsiger Daturen umgeben, liegt dicht an einer fast senkrecht abgestürzten Felswand, deren östlicher Abfall über den Paramo de Chiguachi hinüber in die Ebenen des Meta und Orinoco führt. An dieser Felswand hängen, fast zwei tausend Fuſs über der Stadt, nesterartig zwei Capellen, Monserrate und Guadalupe, besuchte Wallfahrts-Orte, in absoluter Höhe fast dem Gipfel des Ätna gleich. Gegen Südwesten sieht man ununterbrochen eine Dampfsäule aufsteigen. Sie bezeichnet den Punkt, wo der Wasserfall von Tequendama liegt.

Die Vegetation der Hochebene contrastirt mit der des Abhanges der Felswand, an der die Capellen hängen, wo unter dem Schatten von *Escallonia tubar*, *Vallea stipularis* und Weinmannien, purpurblüthige Thibaudien, Passifloren und Gaulterien von ewigem Nebel getränkt werden. Die mittlere Jahrestemperatur von Bogota (bei 8130 Fuſs Höhe und unter 4° 36′ Breite) ist 14ʼ5, nach hunderttheiliger Scala, also gleich der Temperatur

von Rom, aber in Rom sind die mittleren Grade der wärmsten und kältesten Monate um 16° verschieden (Jan. 7,°8; Aug. 23,°7), während dafs in der Hochebene von Bogota die Wärme so gleichmäfsig vertheilt ist, dafs oft sieben auf einander folgende Monate nur einen Unterschied von $\frac{9}{10}$ Grad mittlerer Wärme darbieten Im ganzen Jahre ist der wärmste Monat 16,°6, der kälteste 14,°2. Die klimaterischen Einflüsse auf die Lebensprozesse des Organismus hängen mehr von der Vertheilung der Wärme unter die verschiedenen Jahres- und Tageszeiten, als von der mittleren Temperatur des ganzen Jahres ab.

Die Bergebene von Bogota hat, wie ihr individuelles Klima, also auch ihre eigene geognostische Mythe. Die Ebene bildet, wie die Bergebene von Mexico (Tenochtitlan), ein Becken, aus dem die Wasser nur in einem einzigen Punkte einen Ausweg finden. Beide enthalten in ihrem Schuttboden die fossilen Knochen elephantenartiger Thiere, aber die Öffnung im Thal von Mexico ist eine künstliche, durch die spanischen Ansiedler seit 1607 begonnen: der Pafs, durch welchen der Rio de Bogota oder Funzha, bei Tequendama, die Wasser der Hochebene ausführt, ist ein natürlicher. Mythische Traditionen des Urvolks, der Muyscas, schreiben die Öffnung dieses Passes und die Entstehung des grofsen Wasserfalles der mächtigen Hand eines Wundermannes, des Botschica (Bochica) zu, einem Heliaden, wie Manco-Capac, der die in roher Sitte lebenden Muyscas zum Ackerbau anregte, den Sonnendienst einführte, und, wie in Tübet und Japan, die Obergewalt unter einen weltlichen Herrscher (Zaque) und einen geistlichen, den Ober-Lama des Sonnentempels von Iraca (bei Sogamoso), theilte. Die Local-Fluth, Bildung und Anschwellung des Sees Funzha, wurde durch eine dem Heliaden feindliche weibliche Gestalt, Huythaca, verursacht. Was von dem Menschengeschlechte, das heifst dem Stamme der Muyscas, übrig blieb, rettete sich auf die nahen Berge. Der langbärtige Wundermann Botschica öffnete die Felswand bei Tequendama und Canoas: er trocknet die nun wieder bewohnbare Ebene. Huythaca selbst wird der alle Feuchtigkeit anziehende Mond, welcher nun erst die Erde zu begleiten beginnt. Ähnlichkeit zwischen den drei mythischen Personen, Quelzalcoatl in Mexico, Botschica in Neu-Granada und Manco-Capac in Peru. Die beiden erstern, nachdem sie ihr

Missions-Geschäft vollbracht, enden auf einsamen Bergen, wie Buddha, in selbstaufgelegten strengen Büſsungen. Überall hat sich die symbolisirende Menschheit Personificirungen, Repräsentanten der Gesittung, groſse historische Gestalten gedacht, um ihnen, einfach und bequem, als plötzliche Erfindung, Fortschritte der Cultur, geistliche und bürgerliche Einrichtungen, technische Künste und Verbesserung der Mondjahre zuzuschreiben. Was sich allmälig entwickelt hat, wird gedacht als simultan, wie durch fremde Wundermänner oder Ankömmlinge hervorgerufen.

Der Salto de Tequendama, um dessen Ursprung sich der geognostische Theil der Mythe dreht, verdankt seinen imponirenden Anblick dem Verhältniſs seiner Höhe (870 Fuſs nach Roulin) zur herabstürzenden Wassermasse. Nahe bei dem Salto liegt das Steinkohlenflöz von Canoas, wohl eines der höchsten in der bekannten Welt, aber eben so wenig, als die Steinsalz-Massen von Zipaquira, am entgegengesetzten nordöstlichen Endpunkte der Hoch-Ebene, ein isolirtes Phänomen. Steinkohlen und Steinsalz wiederholen sich an beiden Abhängen der Cordilleren in sehr verschiedenen Höhen. Sie zeugen, wie die Sandstein-Formation, welche ununterbrochen vom Magdalena-Strome auf das Plateau von Bogota hinauf-, und dann gegen Osten über dem Rücken (Paramo de Chiguachi) in die Ebenen des Meta und Orinoco hinabsteigt, für die Hebung der ganzen Andes-Kette. Unter dem Sandstein, der bei Bogota gelblich-weiſs, feinkörnig-quarzig und von thonigem Bindemittel ist, in tieferen Punkten aber mit Conglomerat-Schichten wechselt, die eckige Stücke von Lydischem Stein, Thonschiefer und Gneis einschlieſsen, ist bis jetzt keine andere Flöz-Formation gesehen worden. Er ruht unmittelbar bald auf Übergangs-Thonschiefer, bald auf Gneis. Der Sandstein ist mit schwefelhaltigem Gyps, Salzthon und Steinsalz, an andern Punkten mit Schieferthon und Steinkohlen-Flözen bedeckt. Wenn man die Steinsalz-Niederlagen und Salzquellen auf der Hochebene von Bogota, in der smaragdreichen Provinz Muzo und am östlichen Abhange gegen die Llanos von Casanare hin in einem Blicke geographisch zusammenfaſst, so zeigen sich gangartige Spalten, die in einer eigenen, aber breiten Zone, von Westen nach Osten, die ganze mächtige östliche Andes-Kette durchziehen und in sehr verschiedenen Höhen Steinsalz, gypshaltigen Salzthon

und Jode führende Salzquellen an die Oberfläche gebracht haben. Neben den partiellen Bildungen, die nur von dem bedeckt sind, was ihnen selbst zugehört, unterteuft die allgemein verbreitete Sandstein-Formation einen grau- und gelblich-weifsen, in regelmäfsige Bänke abgetheilten, dichten, bisweilen Höhlen enthaltenden Kalkstein.

Die Abhandlung des Hrn. v. H., auf ältere Beobachtungen gegründet, beschreibt die Auflagerung dieser Flöz-Formationen in blofsen Raum-Verhältnissen, ohne sie zu benennen nach dem Parallelismus oder der Identität mit jetzt wohlerkannten europäischen Typen. Diese Vorsicht schien nöthig zu einer Zeit, wo das Studium der zoologischen Kennzeichen und charakterisirenden Fossilien der fast einzig sichere Leiter geworden ist. Soll, man jene mächtige Sandstein-Formation von Bogota mit Steinkohlen und aufliegenden Gyps- und Steinsalz-Schichten für Totes-Liegende, jenen Kalkstein an der Felswand von Tequendama für Jura-Kalk halten, oder hat man hier alte Kreide und Keuper-Sandstein beschrieben? Eine sorgfältige und glückliche Bestimmung der in unseren Sammlungen sich allmälig häufenden Versteinerungen der Andes-Kette wird bald die Identität der Formationen mit europäischen Typen befriedigend aufklären.

22. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Gerhard las über die Lichtgottheiten auf Kunstdenkmälern.

Nicht weniger als von den Dichtern sind die Gottheiten des kosmischen Lichtes billigerweise auch von den Künstlern des classischen Alterthums gefeiert worden. Mehrere neuerdings entdeckte Vasenbilder, theils der von Panofka im *Musée Blacas* pl. XVII bekanntgemachte Sonnenaufgang, theils ein kürzlich aus den sabinischen Ausgrabungen von Sommavilla hervorgegangenes Denkmal gleichen Gegenstandes (*Bullett. dell' Inst. archeol.* 1837 p. 72), beweisen zur Genüge dafs selbst die derb natürliche Darstellung des neuerscheinenden Tages und des gleichzeitig verdunkelten Sternenlichts geistreichen Künstlern den Anlafs figurenreicher Bilder darbot. Ungleich zahlreicher und aus neuentdeckten Vasenbildern ebenfalls hauptsächlich betheiligt sind jedoch die mythischen Darstellungen, welche den Sonnengott in voller Lauf-

bahn oder bereits am Ende desselben, den durch Meeresgötter angedeuteten Fluthen nahe gerückt, zeigen; in welcher Beziehung hauptsächlich die neuerdings (*Monum. d. Inst. archeol.* II, tav. 30-32) bekannt gemachte Amazonenvase von Ruvo und mehrere noch unedirte mannigfachen Stoff archäologischer Belehrung gewähren. Eine bereits nicht allzugeringe Reihe bildlicher Darstellungen bieten noch die mehrfachen Denkmäler dar, welche auf das von Helios dem Herakles geliehene Becherschiff bezüglich sind; so ist eine gegenwärtig im Magazin des Vaticanischen Museums befindliche volcentische Schale durch die unverkennbare Abbildung des im skyphos-ähnlichen Becher nach Erytheia schiffenden Helden besonders erheblich. Nach Ausführung dieser und anderer verwandten Punkte gedachte Hr. G. endlich noch des Einflusses, den jene archäologischen Untersuchungen auf die fortwährend unentschiedene Frage über das älteste Verhältnifs des Helios zum Apoll zu äufsern im Stande sein möchten. Obwohl den von bacchischem Mysterienwesen erfüllten italisch-griechischen Vasenbildern die orphische Gleichsetzung jener Gottheiten, wie Euripides und die Alexandriner sie anerkannten, unbedenklich beigemessen werden kann, so hat jener mit den Lichtgottheiten vielbeschäftigte Bilderkreis bei vollständig getrennter Darstellungsweise doch höchstens zwei Denkmäler (die Vase von Sommavilla, vielleicht auch *Mon. d. Inst.* I, 46) aufzuweisen, in denen jene Gleichsetzung andeutungsweise vorhanden ist; ein Umstand, welcher zu richtiger Beurtheilung des Antheils, der in der homerischen Trennung des Helios vom Apoll dichterischem Bedürfnifs oder gleichzeitiger Glaubensansicht angehört, bei den gleichmäfsigen Ansprüchen poetischer und künstlerischer Darstellung ferner erwogen zu werden verdient.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Franc. Zantedeschi, *della Polarizzazione dei conduttori isolati diretti a determinati punti del globo.* Milano 1837. 8.

——— *Esperienze risguardanti la direzione e l'intensità delle correnti magneto-elettriche.* Brescia 1835. 8.

——— *della natura delle calamite e degli scandagli magnetici.* (Milano 1837). 8.

——— *Reclamo di priorità di alcune scoperte, contro un articulo del Sgn. D. Al. Donné* (ib. eod.) 8.

Franc. Zantedeschi, *dell' influenza reciproca dell' elettromagnetismo de' corpi* (Milano 1837). 8.

——— *Elementi di Psicologia.* Vol. I, Parte 1. 2. Ediz. Brescia 1835. 8.

——— *Elementi di Filosofia morale.* Ed. 2. Milano 1836. 8.

——— *Elementi di Logica e Metafisica.* Vol. 2. Verona 1834. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Mailand 10 Dec. v. J.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. physiq. et natur.* 6. Année. No. 225. Mars 1838. Paris. 4.

Bibliothèque universelle de Genève. Nouv. Série. 2. Année No. 24. Décembre 1837. Genève et Paris. 8.

I. N. Fuchs, *über die Theorien der Erde.* (Aus den gelehrten Anzeigen, Jahrg. 1838 No. 26-30, besonders abgedruckt). 4.

29. März. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Adelbert v. Chamisso gab Rechenschaft von seinen fortgesetzten Studien der Hawaiischen Sprache.

Nachdem er in einer ersten Denkschrift die Grammatik derselben zu beleuchten versucht, war er mit der Abfassung des Wörterbuches beschäftigt und schon weit in dieser Arbeit fortgeschritten, als ihn neue aus Hawaii erhaltene Bücher die Eitelkeit seines Unternehmens erkennen liefsen.

Unter denselben befindet sich eine neue vollständige Ausgabe des neuen Testaments, in welcher die fünf historischen Bücher und die Epistel an die Römer dergestalt verändert sind, dafs die Übersetzung für eine neue gelten kann, welche die erste, die er seiner Arbeit zum Grunde gelegt hatte, als einen schülerhaften Versuch erscheinen läfst, den die Verfasser selbst verworfen haben.

Es befindet sich ferner darunter: *A vocabulary of words in the Hawaiian language. Lahainaluna, press of te high School* 1836. Dieses *Vocabulary,* bei eingestandener Unvollständigkeit und Mangelhaftigkeit viel reicher als dasjenige, welches aus den vorhandenen Quellen hätte hervorgehen können, wird, mit Beihülfe der grammatikalischen Andeutungen, die A. v. Chamisso zu geben vermag, dem Sprachforscher vollkommen genügen.

Über das reitzende Bild, das uns die neueren Berichte von dem gedeihlichen Zustande, dem aufkommenden Handel und der zunehmenden Gesittung Hawaiis vorspiegeln, warf A. v. Chamisso einen grellen Schatten, indem er aus amtlichen Documenten

die Thatsache feststellte, dafs auch hier unter der Einwirkung der Europäer, die jedoch nicht, wie in andern Welttheilen, gegen das Volk gefrevelt, die Bevölkerung in so furchtbarem Verhältnifs abnimmt, dafs die gänzliche Verödung der Insel zu befürchten steht.

Nach der Volkszählung vom Jahre 1832 war auf den gesammten Hawaiischen Inseln die Menschenzahl ...... 129,814.

Nach der Volkszählung vom Jahre 1836 ...... 108,393.

Die Abnahme betrug während dieser vier Jahre. 21,421.

Dies ist mehr als ein Sechstel der ersten Zahl.

A. v. Chamisso theilte ausführlich mit, was zur Erläuterung dieser Thatsache die Missionare sehr unbefriedigend hinzufügen.

A. v. Chamisso schlofs mit folgendem Anerbieten. Er getraut sich nehmlich die Kenntnifs der Hawaiischen Sprache, die er sich mühsam erworben hat, leicht und in kurzer Zeit einem kundigen Sprachforscher mittheilen zu können, der selbige erspriefslicher zu Sprachvergleichungen benutzen würde, und er wünscht und begehrt, dafs ein solcher Lernbegieriger sich an ihn wenden und seinen Unterricht annehmen möge.

Er wird Berichtigungen und Ergänzungen zu seiner ersten Denkschrift über die Hawaiische Sprache nachliefern.

Über die von der Akademie gestellte Preisfrage, die Auflösung der höheren numerischen Gleichungen betreffend, ist eine zweite Bewerbungsschrift mit dem Motto: *„Intendat animum studiis et rebus honestis"* eingegangen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Annales de la Société Séricicole, fondée en 1837, *pour l'amélioration et la propogation de l'Industrie de la Soie en France.* No. 1. Année 1837. Paris 1838. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Sekretars der Gesellschaft Hrn. Frédéric de Boullenois.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 1. Semestre No. 10. Paris. 4.

Jornal da Sociedade pharmaceutica de Lisboa. Tomo I No. 10. Lisboa 1837. 8.

Kops en van Hall, *Flora Batava.* Aflev. 112. 113. Amst. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt). 1838. No. 19. 20. Stuttg. u. Tüb. 4.

Schumacher, *astron. Nachr.* No. 348. Altona 1838. März 22. 4.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 11, Heft 6. Bd. 12, Heft 1. Halle 1837. 38. 8.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat April 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Erman.

---

2. April. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Panofka hielt einen Vortrag über die Kunstvorstellungen der Pandora.

Ein noch nicht bekannt gemachtes, in einer Zeichnung vorgelegtes Vasenbild einer im Jahre 1828 in Nola ausgegrabenen Kylix ist bis jetzt das einzige Denkmal aus guter griechischer Kunstperiode, welches die Geburt der Pandora vergegenwärtigt. Im Innern dieser Kylix befindet sich auf weifsem Grunde mit schwarzen Umrissen Hephaistos HEΘAIΣTOΣ, unbärtig, das Haupthaar mit einer Tänie umwunden, nach attischer Künstlerweise den Körper mit einem bis ans Knie reichenden Peplos verhüllt, doch so dafs die Brust frei bleibt; in der gesenkten Linken hält er einen kleinen Stab στύλος, womit er als Thonbildner gearbeitet. Seine rechte Hand nahe am Haupte der neben ihm als Mittelfigur der Scene sichtbaren Pandora, ist wie es scheint beschäftigt die goldne Stirnbinde der Neugebornen zu befestigen. Pandora welche hier den Namen NEΣIΔORA Anesidora, die Gabenverleiherin, führt, zeigt sich mit langgelocktem Haar, langem Chiton und Peplos und gesenkten Händen. Sie wendet den Kopf nach der links stehenden Athene AΘEN AA hin, welche ihr ein goldnes Halsband umzulegen im Begriff ist. Die Göttin trägt ebenfalls ein Stirnband um den Kopf und ist mit einem langen Chiton und einer Aegis mit Medusenhaupt bekleidet.

Eine solche Gruppe bildete wahrscheinlich den Mittelpunkt jener figurenreichen Composition desselben Gegenstandes womit der gröfste Bildhauer des Alterthums die Basis seiner Statue der Minerva Parthenos zu Athen geschmückt hatte. Von dieser Reliefarbeit des Phidias giebt Pausanias (I, XXIV, 7) nur den Gegenstand im Allgemeinen an, indefs Plinius (H. N. L. XXXVI, V, 4) die wichtige Notiz dafs zwanzig Götter bei der Geburt der Pandora zugegen waren (*nascenti adstantes* nach Letronne's Emendation) zu unsrer Belehrung hinzufügt.

Diese Zwanzigzahl von Göttern bei der Geburt der Pandora darf um so weniger befremden, als sie auf dem Bathron des Amykläischen Apollo (Paus. III, XIX, 4) sich wiederholt, wo eine gleiche Anzahl Gottheiten bei der Apotheose des Hyakinthos und der Polyboia erscheinen: auch findet sie in der Funfzehnzahl von Gottheiten, welche Phidias bei der Geburt der Aphrodite auf der Basis seiner olympischen Jupiterstatue dargestellt (Paus. V, XI, 3), ein höchst beachtenswerthes Analogon. Es frägt sich, ob die XX dii des Plinius sich mit einiger Wahrscheinlichkeit bestimmen lassen. Hesiod. O. et D. v. 53 u. ff. (vgl. Theog. v. 570 u. ff.) nennt bereits 10 Gottheiten, nemlich Hephästos der aus Wasser und Erde die Pandora jungfräulichen Göttinnen ähnlich bilden soll; Athene, bestimmt sie anzukleiden und ihr den Gürtel umzulegen; Aphrodite ebenfalls vom Zeus berufen, Liebreiz und Verführung mitzutheilen; Hermes welcher listigen Sinn, Sprache und Namen giebt; die Chariten welche goldne Hals- und Armspangen umlegen, indefs die Horen mit Frühlingsblumen die Neugeborne bekränzen.

Wer den künstlerischen Compositionen von Göttergeburten einige Aufmerksamkeit geschenkt hat, dem wird es nicht schwer fallen sich Rechenschaft davon zu geben, welche Gottheiten aufser den genannten in der Scene des Phidias aufgetreten sein mögen. Die Geburt der Pandora insofern sie in der Zeit vorgeht, mufste in die Grenzen von Tag und Nacht eingeschlossen sein, daher auf der einen Seite Helios auf seinem Viergespann, auf der entgegengesetzten Selene auf ihrem Zweigespann als Schlufsfiguren sich zeigen mochten. Zwei andre Hauptgottheiten, welche die Elemente vertreten und grade diejenigen sind aus deren Wesen Hephästos das Weib zu bilden versuchte, ich meine Poseidon

und Gaea oder Demeter durften ebensowenig fehlen. Nächstdem möchten wohl diejenigen Göttinnen, welche bei der Geburt zumal eines sterblichen Weibes unentbehrlich sind, die Moeren, eine um so passendere Stelle in dieser Composition gefunden haben, je schärfer ihr Gegensatz mit den heiteren Horen und Chariten bei dieser Gelegenheit sich versinnlichen liefs. Hinsicht der drei Gottheiten welche noch nachzuweisen übrig bleiben, könnte einige Verlegenheit entstehen, insofern sobald man sich streng an die Worte des Plinius hält, nur an Götter ersten Ranges zu denken wäre und in diesem Falle Zeus, Here und Apollo an diesem athenischen Denkmal ihre Gegenwart besser als andre rechtfertigen dürften. Allein der Titel eines sophocleischen Stücks „Pandora oder die Hammerschläger" verbunden mit der Betrachtung einiger auf die Menschenbildung bezüglichen Kunstdenkmäler (Re, Mus. Capitol. II, 18-20) führt auf die Vermuthung, die drei zur Vervollständigung der Zwanzigzahl noch fehlenden Gottheiten möchten die drei um Ambofs und Esse beschäftigten Kabiren gewesen sein, zur Bezeichnung der Werkstätte in der die Handlung vorgeht, und zugleich zur Symbolisirung des Feuers, dessen Raub die Geburt der Pandora zur Folge hatte.

Bei dieser Ansicht stellen sich die zwei Triaden von Horen und Chariten als schöner Gegensatz zu den zwei Triaden von Moeren und Kabiren, wie Tag und Nacht einander gegenüber: neben dieser Zwölfzahl von dienenden Gottheiten leuchten als Protagonisten die vier bei der Geburt der Pandora wirklich mitschaffenden Gottheiten Hephästos, Athene, Hermes und Aphrodite, und vier andre Hauptgottheiten, Zeit und Raum der Neugebornen bringend, Helios, Selene, Poseidon, Gaea, bedeutungsvoll und im wahren Geiste griechischer Symbolik hervor.

Nächst diesen beiden griechischen Kunstwerken ist noch ein römischer Sarkophag des Vatican (Millin Gal. myth. XCII, 382) von roher Arbeit, mit lateinischen Inschriften versehen, zu erwähnen, insofern daselbst nach späterem Mythos Prometheus nicht blofs den Mann, sondern auch die Frau MULIER zu bilden im Begriff ist.

Diesen drei wirklichen Kunstvorstellungen der Pandorageburt schliefsen sich drei vermeintliche an, gegen welche Hr. Panofka protestirt: 1) ein schönes Basrelieffragment des Vatican, von Visconti (Pio Clem. T. IV, tav. XI) als Geburt

der Pandora bekannt gemacht; 2) ein schlechtes römisches Relief des Louvre, von Winckelmann mon. ined. no. 82 publicirt und auf die Geburt der Pandora durch Vulcan im Beisein von Juno und Venus gedeutet, richtiger von Gr. Clarac (Descr. d. Ant. du Louvre p. 97) auf trojanische Scenen mit Palladienrettung bezogen; 3) ein von Welcker mit fast allgemeiner Zustimmung, auf die Paliken und ihre Mutter Thalia bezognes Vasenbild (Ann. de l'Instit. arch. II, tav. d'Agg. I. p. 245) wo G. Hermann (De Aeschyli Aetnaeis. Lips. 1837) durch den Titel des sophocleischen Stücks Πάνδωρα ἢ Σφυροκόποι verleitet, in dem kolossalen Frauenkopf mit hervorragenden Händen die Geburt der Pandora, und in den ungleich kleineren Hämmerern die Gehülfen des Hephästos erkennt. Allein sobald das Haupt der Pandora, wie dieser Gelehrte selbst einräumt, aus Erde, und nicht aus Erz geformt ist, so möchten die mit großer Gewalt dem weiblichen Haupte bevorstehenden Hammerschläge schwerlich zu dessen Vollendung, wohl aber zu seiner Vernichtung wesentlich beitragen. Im sophocleischen Stücke werden die Hämmerer nicht „das Urweib hämmern," welches ihr Meister Hephästos allein als Thonbildner mit seinem στύλος zu Stande bringt, wohl aber die edlen Metallarbeiten, ähnlich jener mit Thierbildern geschmückten Stephane bei Hes. Theog. v. 578, zur Ausschmückung der Neugebornen, mit Hammer und Amboſs zu Stande bringen.

Pandora die Büchse öffnend und Epimetheus zurückschreckend zeigt uns eine Metope des Parthenon bei Bröndstedt Voy. en Grèce Livr. II, p. 216. Dagegen möchte der von Winckelmann (Descr. d. p. gr. de Stosch. Cl. III, Sect. 1, n° 14) auf Epimetheus mit der Büchse bezogne Carneol, den Tölken (Verz. d. geschn. St. Kl. II, Abth. II, 132 und 131) mit einer Harpe zur Bezeichnung des Titanen auf gleiche Weise deutet, den Kunstvorstellungen des Pandoramythos nicht angehören.

Herr Gerhard überreichte im Auftrag des Verfassers:

Giuseppe Alessi, *Storia critica di Sicilia dall' epoca favolosa insino alla caduta dell' Imperio Romano*. Volume II. Parte I. Catania 1836. 4.

5. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr Steiner las über den Krümmungs-Schwerpunkt ebener Curven.

Durch Untersuchungen über Maximum und Minimum bei geometrischen Gegenständen, namentlich bei Betrachtung solcher Curven, welche ähnlicherweise wie die Cykloiden durch rollende Bewegung erzeugt werden, wurde Hr. St. auf die Aufgabe geführt:

„Wenn irgend eine gegebene Curve auf einer Geraden rollt, den Inhalt der, von irgend einem mit derselben fest verbundenen Punkte beschriebenen Curve zu finden, und insbesondere denjenigen Punkt anzugeben, welcher die Curve vom kleinsten Inhalte beschreibt."

Es ergab sich, daſs diese Aufgabe mit der folgenden in inniger Beziehung steht:

„Wenn aus irgend einem Punkte in der Ebene einer gegebenen Curve auf alle Tangenten der letzteren Perpendikel gefället werden, den Inhalt der Curve zu finden, welche der Ort der Fuſspunkte dieser Perpendikel ist, und insbesondere denjenigen Punkt anzugeben, dessen zugehörige Fuſspunkte-Curve unter allen den kleinsten Inhalt hat."

Der Zusammenhang beider Aufgaben besteht darin, daſs, wenn bei beiden eine und dieselbe gegebene Curve betrachtet wird, dann die von irgend einem Punkte, nach Art der ersten Aufgabe, beschriebene Curve gerade doppelt so groſsen Inhalt hat, als die dem nämlichen Punkte, im Sinne der anderen Aufgabe, entsprechende Fuſspunkte-Curve. Daraus folgt von selbst, daſs der besonders geforderte Punkt, welchem die Curve vom kleinsten Inhalte entspricht, für beide Aufgaben ein und derselbe Punkt ist. Dieser ausgezeichnete Punkt hat in Beziehung auf die gegebene Curve die merkwürdige Eigenschaft, daſs er ihr Schwerpunkt ist, wenn man in allen Punkten derselben Gewichte denkt, die sich verhalten wie die zugehörige Krümmung, oder wie die umgekehrten Werthe der zugehörigen Krümmungshalbmesser. Vermöge dieser Eigenschaft wurde der Punkt „Krümmungs-

Schwerpunkt" der Curve genannt. Von ihm hängt gewissermafsen die Bestimmung des Inhaltes der irgend einem anderen Punkte in Rücksicht der einen oder anderen Aufgabe entsprechenden Curve ab. Nämlich es findet das einfache Gesetz statt: dafs Punkten, welche gleich weit vom Krümmungs-Schwerpunkte entfernt sind, Curven von gleichem Inhalte entsprechen, und auch umgekehrt; und dafs ferner die Zunahme des Inhaltes sich unmittelbar durch die genannte Entfernung ausdrücken läfst.

Wenn in Betracht der ersten Aufgabe die gegebene Curve, statt auf einer Geraden, auf einer festen Curve rollt, so ist zwar derjenige Punkt, welcher die Curve vom kleinsten Inhalte beschreibt, im Allgemeinen von dem vorigen, dem Krümmungs-Schwerpunkte verschieden, indessen ist doch seine Bestimmung der des letzteren ganz analog, und ebenso ist auch von ihm der Inhalt der von irgend einem anderen Punkte beschriebenen Curve abhängig.

Die einzige Schwierigkeit, welche bei diesem Gegenstande anfangs obwaltete, lag im Auffinden der eben angedeuteten Resultate. Sind diese einmal bekannt, so lassen sie sich auf verschiedene Arten leicht beweisen. Hier geschieht es auf elementarem Wege, durch einfache geometrische Betrachtungen, gestützt auf die Eigenschaften des Punktes der mittleren Entfernung oder des Schwerpunktes. Man gelangt dabei zugleich zur Quadratur vieler verschiedener Curven, zu welchen namentlich, als die bekanntesten, die gewöhnlichen Cykloiden, die Epi- und Hypocykloiden, der Raum zwischen sogenannten parallelen Curven, etc. gehören.

Nach Hrn. St's. beiläufiger Bemerkung steht der gegenwärtigen Untersuchung eine andere zur Seite, welche zwei entsprechende Aufgaben nebst dem, was unmittelbar damit zusammenhängt, zum Gegenstande hat; es sind folgende Aufgaben:

„Wenn eine gegebene Curve auf einer festen Geraden rollt, denjenigen mit ihr fest verbundenen Punkt zu bestimmen, welcher die kürzeste Curve beschreibt." Und:

„In der Ebene einer gegebenen Curve denjenigen Punkt zu bestimmen, dessen Fufspunkte-Curve in Bezug auf dieselbe, die kürzeste ist."

Zwischen diesen zwei Aufgaben findet gleichfalls die innige Beziehung statt: „dafs ein und derselbe Punkt beiden zugleich genügt." Noch mehr, es findet das allgemeine Gesetz statt:

„Dafs wenn die gegebene Curve auf einer Geraden rollt, die von irgend einem mit derselben fest verbundenen Punkte beschriebene Curve, gerade eben so lang ist, als die dem nämlichen Punkte entsprechende Fufspunkte-Curve in Bezug auf die gegebene Curve."

Dieses Gesetz führt zur Vergleichung der Länge vieler, dem Anscheine nach sehr von einander verschiedener Curven-Paare und gewährt dadurch mehrere interessante Sätze.

Nicht nur in Rücksicht der vorstehenden Aufgaben, sondern auch für den allgemeineren Fall der ersten, wo die gegebene Curve, statt auf einer Geraden, auf irgend einer festen Curve rollt, läfst sich auf geometrischem Wege die charakteristische Eigenschaft desjenigen Punktes angeben, welcher die kürzeste Curve beschreibt.

Durch diese Untersuchung gelangt man auch unmittelbar zur Rectification einer bestimmten Reihe von Curven.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 1. Semestre. No. 11. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. physiq. et natur.* Supplément au No. de Mars 1838. (No. 225.) Paris. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838, No. 21. 22. Stuttg. u. Tüb. 4.

de Blaramberg, *de la position des trois forteresses Tauro-Scythes dont parle Strabon.* Odessa 1831. 8. 4 Exple.

Muzeu national 1836 No. 1. 4. 7. 9. (*cont. Souvenirs hist. et archéolog. sur la Valachie par* W. de Blaramberg) Fol.

Curier rumanesk. 1837. No. 46. 47. 4. (*cont. Nouvelles de l'Intérieur. Bukuresti Antiquités indigènes par* W. de Blaramberg).

Die drei letzten Schriften mit einem Begleitungsschreiben des Herrn Woldemar de Blaramberg in Bukarest v. 8. Dec. 1837.

Osterferien der Akademie.

23. April. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. v. Buch las über den zoologischen Character der Secundär-Formationen in Süd-America.

Seit dreifsig Jahren hat H. v. Humboldt auf dem Königl. Mineraliencabinet eine Sammlung von Versteinerungen niedergelegt, die er auf der Höhe der Andesgebirge entdeckt und von dort mitgebracht hatte. Diese merkwürdige und lehrreiche Sammlung ist nun, weit über ein Viertel Jahrhundert heraus, ganz unbeachtet geblieben, ohnerachtet man, während dieser Zeit sorgfältig die unbestimmtesten Andeutungen und Nachrichten in Berichten und anderen Sammlungen zusammentrug, welche über organische Formen in älteren Gebirgsschichten in America belehren konnten. Ja, Angaben aus Buffons Zeit hört man noch jetzt, als wäre seitdem gar kein Fortschritt geschehen. Le Gentil, als er sich in Cadiz einschiffen wollte, den Venusdurchgang in ostindischen Gewässern zu beobachten, hatte dort von D. Antonio Ulloa erfahren, er habe bei Guancavelica eine grofse Menge Muscheln versteinert gefunden, in einer Höhe von 12,960 Fufs. Dies machte er, als eine erstaunenswürdige Thatsache bekannt, und alle Lehrbücher der physicalischen Erdbeschreibung haben sie wiederholt, ohne doch sagen zu können, was dies für Muscheln sein möchten, oder welcher Formation sie man wohl zuschreiben könnte. Die Humboldtsche Sammlung würde darüber die vollständigste Belehrung gegeben haben, und es ist wahrlich eine schreiende Ungerechtigkeit gegen den berühmten Mann, dafs dieses nicht schon längst geschehen ist.

Diese Sammlung erläutert vorzüglich zwei Gegenden der Andesgebirge, welche ziemlich entfernt von einander liegen. Die eine ist der obere Theil des Inasañon vom 4ten bis zum 13ten Grade südlicher Breite; die andere umfafst die Berge, welche S. Fé de Bogota umgeben, zwischen dem 4ten und 3ten Grade nördlicher Breite. Beide sind schon in ihren Producten nicht ähn-

lich, scheinen aber dennoch sich gegenseitig zu erläutern. Und hierbei erscheinen Ulloas Muscheln von Guancavelica als ein wahrer Lichtstrahl, welcher durch alle übrige, verwickelte Thatsachen leitet. Denn Hr. v. Humboldt hat diese Muscheln in gröfster Schönheit von vielen Orten her gesammelt oder erhalten und sie lassen sich vollständig, mit allen ihren Eigenthümlichkeiten bezeichnen.

Die gröfsere Menge besteht aus einem PECTEN. Aus der ausgezeichneten Abtheilung, welche durch den weit verbreiteten *Pecten quinquecostatus* so sehr bekannt ist, und die man schon sogar als ein eigenes Geschlecht unter dem Namen NETHEA aufgeführt hat. In dieser Abtheilung nehmlich ist die Unterschaale sehr hoch gewölbt, und steht mit einem bedeutenden Schnabel über die ganz flache Oberschaale hervor; eine Ungleichheit beider Schaalen, welche gar mächtig auffällt. — Diese Formen sind aber bisher noch niemals in anderen Formationen, als in der Kreide gesehen worden, selbst in America nicht, wo sie in den atlantischen Provinzen der nördlichen Freistaaten und in Alabama gar nicht selten gefunden werden. Es folgt daher hieraus die Wahrscheinlichkeit, dafs auch die Secundärformationen am oberen Amazonenstrome zur Kreide, und nicht zu Juraformationen gehören, und diese Wahrscheinlichkeit kann nicht eher wieder aufgegeben werden, als bis unzubezweifelnde Juraprodukte darüber eines Anderen belehren.

Der PECTEN ALATUS m. ist ungleichseitig. Die vordere Seite der gewölbten Schaale tritt an ihrem Rande hervor, und verflacht sich zu einem bedeutenden Flügel; daher geht auch die Axe der Schaale der ungeflügelten Seite näher durch das Drittheil der gröfsten Breite. Vierzehn hochstehende, aber ganz gleiche Falten oben nur flach gewölbt, bedecken die Schaale; ihre Zwischenräume sind fast doppelt so breit und beide sind sehr fein concentrisch gestreift. Der Rand an der Seite des Schlosses ist umgebogen, und bildet mit der, ebenfalls umgebogenen flachen Schaale eine ausgezeichnete Lunula zu beiden Seiten unter dem Schlofs, welche ohngefähr ein Viertheil der ganzen Länge der Axe einnimmt. An den umgebogenen Rändern bemerkt man eine sehr bestimmte Diagonalstreifung, welche die Anwachsstreifen durchschneidet. Die flache Schaale ist in der Mitte etwas concav,

und ist mit 12 schmalen Falten geziert, deren Breite nicht das Viertheil ihrer Zwischenräume erreichen. Die Schloſskante auf der geflügelten (Byssus) Seite ist stark ausgeschweift, oder concav, und erreicht nicht die Hälfte der Axenlänge; dagegen dehnt sich die gerade Schloſskante der gegenüberstehenden Seite bis nahe $\frac{3}{4}$ dieser Axenlänge herunter. Die Dicke der gewölbten Schaale beträgt mehr als ein Drittheil der Länge. Das Schloſs hat an dem vorderen Ohr der gewölbten Schaale einen deutlichen Byssusausschnitt, dem gemäſs die feine, senkrechte Streifung sich im Bogen herabzieht; das hintere Ohr ist nicht ausgebogen, mit schief, dem Schnabel zu geneigtem Rande, wie gewöhnlich. Ohne die ausgezeichnete Flügelausbiegung würde der ganze *Pecten* dem *Pecten aequicostatus* sehr ähnlich sein, so wie er in der unteren Kreide, unter anderen so häufig bei Regensburg vorkommt.

Dieser *Pecten* bildet in den peruanischen Anden, da wo er vorkommt, ganze Conglomerate, und wenn man von der groſsen Masse von Muscheln redet, die auf den Andesbergen gefunden werden, so ist er es vorzüglich, welcher dazu Veranlassung giebt und der ganze Berge zusammensetzt, wahrscheinlich auf ähnliche Art, wie ein groſser Theil von Sicilien nur allein durch den *Pecten opercularis* sich über die Meeresfläche erhebt. Hr. v. Humboldt hat ihn nicht allein von der Höbe von Guancavelica erhalten, sondern auch ausgezeichnet von Copiapó im 26° südl. Breite, und er selbst hat ihn in groſser Menge gefunden zwischen Guambos und Montan in 8400 Fuſs Höhe; zwischen dem Amazonenstrom und Lima. Das ist eine gewaltige Ausdehnung, und dennoch ist es sehr glaublich, daſs die ganze Formation, wenigstens bis Cuzeo hinaus, ununterbrochen fortgehe. Hr. v. Humboldt hat die Güte gehabt, mir einen Auszug aus seinen Tagebüchern zu geben, aus welchen sowohl diese Ausdehnung, als auch die geognostischen Verhältnisse dieser Massen klar hervorgehen.

Als wir uns von Tomependa am Amazonenstrome, sagt dies Tagebuch, nach Caxamarca begaben, erreichten wir am Rio Chamaya herauf, den Fuſs der Gebirgskette am 5ten September 1802. Wir erhoben uns durch das Thal des Choto und Queracotillo, dann an den Bergen hin durch Sigues, Mollobamba, Guambos

bis Montan, welches schon auf dem westlichen Abfall der Anden liegt. Die Höhe der Scheiden ist hier nur zwischen 1300 und 1400 Toisen und besteht aus Trachyt mit vielen Hornblendkrystallen; allein nur die Höhe. Denn bis dahin hatten wir ununterbrochen, vom Amazonenstrome aus, den dichten bläulich grauen Kalkstein verfolgt. Er liegt in dünnen Schichten, zwei Fuſs mächtig, welche gewöhnlich mit 50 Grad gegen Norden und Nordosten einschieſsen. Mergelschichten von 5 Zoll bis 18 Fuſs mächtig, wechseln häufig mit ihm, vorzüglich in der Nähe von Montan. Die Muscheln sind nicht gleichförmig in diesen Schichten zerstreut, aber da wo sie vorkommen, bilden sie, wie ein Conglomerat, so vorzüglich bei S. Felipe ($5\frac{1}{2}°$ L. süd.) und zwischen Guambos und Montan. Am letzteren Orte findet sich ein Heer von schönen Austern mit Ammoniten von 8 bis 10 Zoll Durchmesser, welche gewöhnlich sehr zusammengedrängt sind. Dieser versteinerungsvolle blaue Kalkstein setzt durch die ganze Cordillere fort, von Micuipampa und Gualgajoc durch Guamachuco, Patar, Conchucu, Guailas, Guamalies nach Caxatombo, wo in 12,000 Fuſs Höhe, eine ganz unglaubliche Menge von Muscheln vorkommen soll.

Hieran schlieſst sich nun unmittelbar das Muschelfeld von Guancavelica. Diese Muschelfelder nennt man Choropampas und hat auf dem Plateau von Gualgajoc daraus einen groſsen Reichthum von Rothgültigerzen gezogen.

Das, im Cabinet befindliche Pectenconglomerat von Montan liegt in einem feinkörnigem, quarzigem, kalkartigem Sandstein; wahrscheinlich ist es derselbe, der bei Gualgajoc zum wirklichen Quarz wird, und dort die Silbererze ebenfalls selbst in Muscheln enthält. In eben solchem Sandstein liegen die Pecten von Guancavelica. Zwischen ihnen findet sich eine Exogyra, welche der *Exogyra laciniata* des Kreidesandsteins ganz ähnlich ist. Indessen scheinen mir die Einsenkungen, welche den Rand zertheilen, nicht tief genug, um beide für ganz gleich zu halten. Auch gehen die zertheilenden Rippen deutlich bis an den Schnabel fort. Ich nenne sie Exogyra polygona. Auch sie würde daher mehr an Kreide als an Juraformationen erinnern.

Auffallend sind dagegen die Ammoniten, von denen Humboldt redet, und von welchen er Fragmente gebracht hat, mehr

als einen Fuſs lang, und einen halben Fuſs breit. Sie haben eine so groſse Übereinstimmung mit der feingerippten Abänderung des *Ammonites angulatus* Schl. wie er bei Hildesheim im oberen Lias vorkommt, daſs man nur unwesentlich scheinende Merkmale findet, sie von einander zu trennen. Alle Rippen sind einfach, viel schmäler als ihre Zwischenräume und hoch. In dem gröſseren Stück von 14 Zoll Durchmesser würden etwa 62 Rippen im Umfange stehn. Diese Rippen oder Falten biegen sich sanft S förmig von der Sutur gegen den Rücken, wo sie nach Vorwärts sich einigen, aber nicht über den, sehr scharfen, und weit hervortretenden Sypho weggehen. Die Loben sind sehr breit. Der obere Lateral steht schon auf der Mitte der Seite, der untere Lateral nicht fern von der Sutur. Hülfsloben sind nicht sichtbar. Die spätere Windung umfaſst die frühere nur gar wenig und kaum mehr, als um den Sypho zu umschlieſsen, und hierdurch unterscheidet sich dieser Ammonit vorzüglich vom *Amm. angulatus*. Doch kann es nicht zweifelhaft sein, nach Form und Vertheilung der Loben und nach den einfachen Falten, daſs er zur Abtheilung der Capricorneen gehöre. Er möge AMMONITES PERUVIANUS genannt werden, welches immer an die Gegend erinnern wird, wo man ihn zuerst entdeckt hat, sollte er auch an anderen Orten noch wieder aufgefunden werden.

Das gröſsere Stück dieser Ammoniten ist ganz dicht mit einer kleinen Auster bedeckt, welche sich durch ihre schmale, stark gebogene, lang ausgezogene Schloſsspitze auszeichnet, so sehr daſs die Höhe des Schloſsrandes die Basis mehr als zweimal an Länge übertrifft. Im Übrigen richtet sich die Form gänzlich nach den Falten, über welche sich diese Austern anlegen, und es läſst sich von dieser Form nichts weiter bestimmen, als daſs sie sehr schnell an Breite zunehmen; auſserdem ist der Rand nahe am Schloſs leicht gekerbt und die Oberfläche ohne Falten. Sie würde am meisten der OSTREA CURVIROSTRIS Goldfus t. 82. f. 2. ähnlich sein, welche in der Kreide von Maastrich vorkommt, und in ähnlicher Kreide von Schonen.

Von den Ufern des Amazonenstromes selbst, kurz ehe er seine nördliche Richtung verändert um die östliche Cordillere zu durchschneiden, von Tomependa hat Hr. v. Humboldt einen *Cidaris* gebracht, völlig denen gleich, wie sie auch auf dem Rücken

der Anden, bei Micuipampa gefunden werden. Dieser *Cidaris* aber ist in gar Nichts vom *Cidaris variolaris* verschieden, wie ihn Brogniart zuerst aus der Kreide von der Perte du Rhone beschrieben hat, und Goldfus aus dem oberen Jura von Streitberg. Aufserdem findet sich, und wie es scheint, nicht selten eine *Exogyra* in vielen Exemplaren vereinigt, welche nicht wohl *Exogyra polygona* sein kann. Denn sie hat eine ausgezeichnete und scharfe Carina, welche jener ganz fehlt. Sie ist auf der Oberfläche glatt, und die Seite des gewundenen Schnabels breitet sich am Rande aus, wie ohngefähr *Exogyra Columba*. Alle Stücke sind aber mit dem schwarzen Kalkstein, der sie enthält, zu sehr verwachsen, um unterscheiden zu können, ob diese Ähnlichkeit mit *Exogyra Columba* sich auch noch in anderen Kennzeichen festhalten läfst. Die Stücke sind von $\frac{1}{2}$ Zoll bis 5 und 8 Zoll grofs.

Von Tomependa gegen die Gebirgskette und im Thale des Rio de Guancabamba herauf, liegt die Stadt S. Felipe. Ehe sie, von unten her, erreicht wird, hat Hr. v. Humboldt hier auf das Neue ein grofses Muschelfeld gefunden, in einer ausgedehnten Formation von schwarzem dichten, geschichtetem Kalkstein, den viele weifse Kalkspathtrümmer durchziehen. Von Chamaya, wo der Flufs in den Amazonenstrom fällt, aufwärts findet sich noch Sandstein, dann aber bald Granit, und weiter herauf am Paso de Pucara ausgezeichneter Trachyt, mit schönen Hornblendkrystallen. Bei Yamoca Thonschiefer, und auf diesem der Kalkstein von S. Felipe in 5880 Fufs Höhe (Humboldt *Niv. barom.* p. 34). Die Sammlung enthält davon ein Stück, welches mehrere Ammoniten umschliefst; Fragmente oder Abdrücke. Die Schaale ist durchaus zu schwarzem Eisenhydrat verändert, wodurch sie, wie Kohlen im Gestein auffallen, eine Veränderung die man häufig bei Andesversteinerungen findet. Diese Ammoniten sind mit stark hervortretenden Falten bedeckt, welche sich auf der abgerundeten Suturfläche verlieren ehe sie die Sutur erreichen; gegen den Rükken aber erheben sie sich zu Knoten, die etwas nach Vorwärts hervortreten, und daher leicht Zähne sein könnten. Der Rücken selbst scheint ebenfalls sich zu Knoten zu erheben, welche vielleicht eine doppelte Reihe bilden. Diese Falten sind einfach und nur zwischen Zähnen und Rücken ist eine leichte Andeutung von

Zertheilung. In einer Windung von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser würden zwanzig Falten stehen. Der Ammonit scheint fast ganz involut. Seine Windungshöhe ist 50. Das Verhältniſs des Durchmessers zur letzten Windung wie 100:40. Es ist nicht zu verkennen, wie diese ganze Form wieder auf Ammoniten der Kreide hinweist, und sogar vielleicht von *Amm. Rhotomagensis*, der auch in Nordamarica vorkommt, gar wenig verschieden ist, zum Wenigsten so wenig, daſs ich es nicht wagen würde, ihn als eine neue Art aufzuführen.

Ein langer Zwischenraum von mehr als neun Breitengraden trennt diese Gegend des Amazonenstromes von S. Fe de Bogota, wo zuerst wieder Versteinerungen in Menge vorkommen. Humboldts *Nivellement barometrique* giebt eine deutliche Vorstellung von der Zusammensetzung der Anden in diesem Raume, und wenn er und daher noch weniger andere Beobachter keine bestimmte secundäre, versteinerungsreiche Gebirgsart darinnen gesehn haben, so kann man wohl an ihre gänzliche Abwesenheit glauben. Eben aber in dieser Länge ist es auch, wo die Vulcane wieder auftreten, die seit der Umgebung des Titicacasees verschwunden waren, und mit ihnen wird auch das Gebirge bedeutend erhoben. Humboldt sagt sehr bezeichnend, die ganze Hochgebirgsebene von Quito sei als ein groſser vulcanischer Dom anzusehen, auf welchem, als einzelne Öffnungen, die Vulcane hervorsteigen, ohngefähr, wie das auch in Island auf geringeren Höhen wieder vorkommt. Diese Vulcanreihe, oder die Reihe der dazu gehörigen Trachytspitzen zieht sich fort zwischen dem Cauca und dem Magdalenenflusse; und verliert sich ganz, noch lange, ehe sich beide Flüsse vereinigen. Dagegen trennt sich ostwärts eine andere Kette von dieser, und verbindet die Andes mit der Silla von Caracas, Verhältnisse, welche auf der, von Humboldt besorgten Charte von Columbia von Brué, sehr klar hervortreten. Auf dieser östlichen Kette nun, an derem Abhange die Ebene von S. Fe de Bogota liegt, erscheinen die neueren Gebirgsarten wieder, nicht aber in der vulcanischen Mitte. Von Honda am Magdalenenstrom, 1048 Fuſs über das Meer, steigt man nach dem Plateau von S. Fe herauf, über mächtige Schichten von Sandstein bis über 5000 Fuſs hoch. Bei Villetta, 3340 Fuſs hoch, tritt unter diesem Sandstein Thonschiefer hervor, der häufig mit Kalk-

steinschichten wechselt. Diese letztern behalten endlich die Oberhand, erheben sich zu einer Mächtigkeit von 4000 Fuſs und sezzen ununterbrochen fort, am Gebirge hin, wenigstens dreiſsig deutsche Meilen weit, bis zu den Ufern des Sogomoro über Socorro und bis gegen Pamplona hin. Ein Humboldtischer, nicht gedruckter Aufsatz über das Steinsalz von Zipaguira bei Bogota, zeigt klar, wie über diesem Kalkstein, Gyps, dann das feste Steinsalz gelagert sei, welches bis zu Tage ausgeht. Gelingt es daher, die Formation des Kalksteins und des Thonschiefers zu bestimmen, so ist auch die Formation des Salzes bekannt, welche von der, des Kalksteins nicht getrennt werden kann.

Unerwartete und wichtige Aufschlüsse hat uns nun Herr Degenhardt, Director der Bergwerke zu Marmato am Caucastrom, über diese Bildungen gegeben, theils durch die Sammlungen, welche er selbst nach Berlin gebracht hat, theils durch andere, welche von ihm von Clausthal, wo sie sich noch befinden, zur Ansicht geschickt worden sind. Seinen Nachrichten zufolge enthält der Kalkstein von Villetta Versteinerungen in groſser Menge, vorzüglich Ammoniten, von denen häufig groſse Stücke aus den Felsen hervortreten; es wird wohl derselbe sein, wie der von Tocayma, südwest unter S. Fe, wo Hr. v. Humboldt die ersten Ammoniten in den Andes entdeckte. Dieser Ammonitenkalk kann aber, nach Hrn. Degenhardt vom Thonschiefer gar nicht getrennt werden. Es ist daher einleuchtend, daſs dieser Thonschiefer sehr verschieden ist von dem Thonschiefer, welcher die höchsten Berge der Anden, den Illimani und den Pic von Sorata bildet, und der durch seine Spirifer und Producten sich völlig als Transitionsschiefer erweist. Doch sind uns die Ammoniten von Villetta nicht sehr bekannt. Sowohl die Humboldtische, als die Degenhardtsche Sammlung enthält davon nur eine Art, und jede nur ein Exemplar. Es ist AMMONITES GALEATUS m. Er ist ganz involut, und ausgezeichnet durch die sehr breiten Rippen, welche sich über die Seiten fortziehen, 20 in einer Windung, fast ohne Intervalle, und fast so, als lägen sie dachziegelförmig übereinander. Beides vereint bestimmt diese Ammoniten als eigne Art, welche nicht wohl mit anderen bekannten vereinigt werden kann. Die Schaale ist auch hier zu schwarzem Eisenoxydhydrat verändert und platt zusammengepreſst. Es lassen sich Loben daher

nicht erkennen, so wenig als die Dicke oder das Profil des Ganzen, und somit ist die Abtheilung oder die Familie, zu welcher der Ammonit gerechnet werden könnte, nicht zu bestimmen. Die Seite ist gewölbt, mit stärkerer Wölbung in der unteren Hälfte, daher wird wahrscheinlich der Rücken scharf, das Profil herzförmig sein, die Windungshöhe ist 42, ein ungemein schnelles Anwachsen; das Verhältniſs der letzten Windung zum Durchmesser, wie 71:100. Mit dem Ammoniten ist eine ASTARTE vereinigt, der *Astarte oblonga* Sow. 524, 4 ähnlich, doch scheint sie nicht gleich, und wäre dann eine eigenthümliche Art, ASTARTE TRUNCATA. Die hintere Seite ist senkrecht abgeschnitten, die vordere Seite aber und der untere Rand sind rund. Die Buckeln stehen sehr nahe zusammen, und verhindern die Lunula und das Scutellum zu beobachten. Zwölf scharfe, abstehende concentrische Anwachsringe bedecken die Schaale, und sind von ganz feinen, fast unmerklichen Längsstreifen durchkreuzt. Eine sehr bemerkliche Kante verbindet den Buckel über die Schaale weg mit dem Ende der abgestutzten hinteren Seite. Länge 100, Breite 117, Dicke etwa 50. In der ähnlichen *Astarte oblonga* sind diese Verhältnisse in zwei von Sowerby gezeichneten Figuren verschieden, so daſs die americanische zwischen ihnen sich in die Mitte stellt. Ein anderes wesentliches Unterscheidungsmerkmal finde ich jedoch nicht. Diese Astarte kann, bisherigen Erfahrungen zufolge, nur zu sehr neuen Formationen gehören. Bruchstücke eines dickgefalteten Pecten und einer Nennea sind in diesen Stücken ebenfalls nicht zu verkennen.

Bestimmter und ausgezeichneter ist, was die Hochebene von Bogota selbst geliefert hat; und unter ihnen darf man TRIGONIA ALAEFORMIS obenan stellen. Sie ist eine wahre Leitmuschel für die untere Kreideformation, nicht bloſs bei Rouen oder in Sussex oder bei Quedlinburg, sondern auch in Alabama, von woher sie Morton abgebildet und als *Trigonia thoracica* beschrieben hat. Ihr äuſserer Umriſs ist ganz, wie ihn Sowerby, Brogniart und Goldfuſs vorgestellt haben, mit sehr schief zurückweichender vorderen Seite, 12 bis 14 starke Rippen mit breiten Zwischenräumen, gehen von oben immer schiefer und gegen die linke Spitze geneigt herunter. Knoten sind auf diesen Rippen nicht sichtbar: auf dem Scutellum aber eine feine Strei-

fung, wodurch sich diese *Trigonia* hinreichend von *T. scabra* unterscheidet. Sie ist von Zipaquira, und liegt in einem kalkartigem Sandstein, welcher den Gyps und das Steinsalz trägt. Dieses Salz gehört also, wie das Salz von Wieliczka zur unteren Kreideformation.

Eine *Astarte* auf der *Trigonia* könnte leicht ebenfalls *Astarte oblonga* sein, auch besitzt noch Hr. Degenhardt einen ganz ähnlichen Kern von Tausa. In anderen Stücken dieses, dem Steinsalzflöz unterliegenden kalkartigen Sandsteins, findet sich eine Arca, welche sich durch ihren, dem Schloſs gleichlaufenden unteren Rand auszeichnet; dann durch einen fast senkrecht mit schwacher Wölbung herabgehenden Rand der vorderen Seite, durch eine Kante, welche von den Buckeln bis zum Ende des vorderen Randes herabläuft, und durch die flache Depression der Schaale, welche nicht vorn, sondern nach hinten, jenseits der Buckeln herabläuft. Die Buckeln stehen nur wenig von der Mitte entfernt, nach vorn. Länge 100, Breite 143, Dicke 115. Wäre die Längenstreifung, welche auf diesen Steinkernen verschwindet, noch deutlich hervortretend, so würde die Muschel ganz gut mit der *Arca rostellata* Morton t. 3 f. 11. aus der Kreide von Alabama übereinkommen. Noch schöner besitzt sie Herr Degenhardt von S. Gil in Socorro, eine *Nucula* der *Nucula nitida* Goldfuſs t. 125. f. 12. ganz ähnlich in der Form, auch in der Gröſse, allein sehr stark in der Länge gefaltet ist mit der Arca nicht selten.

In diesem Sandstein finden sich sehr gute Steinkohlen, welche auch bebaut und für die Salinen von Zipaquira benutzt werden; einige Abdrücke zeigen ganz offenbar Dycotiledonblätter mit anamostosirenden Quernerven. Auch diese Steinkohlen müssen daher wohl ebenfalls als der Kreideformation untergeordnet betrachtet werden.

Im Norden von Zipaquira liegt die Stadt Tausa, immer noch in der Ebene von Bogota. Auch hier werden Steinkohlen bebaut, denen von Zipaquira ganz ähnlich und, wie es scheint, in gleicher Lagerung. Allein diese Lagerung wird durch ein Ammonitenfragment, welches Hr. Degenhardt von dort gebracht hat, wenig bestätigt. Man würde dieses Fragment unbedenklich der Juraformation zugezählt haben, niemals der Kreide. Der

Ammonit hat offenbar eine sehr grofse Übereinstimmung mit dem, aus dem Lias bekannten *Ammonites colubratus* Schltz. und ist von ihm vorzüglich durch weit geringeres Anwachsen und Nichtinvolutsein verschieden. Die Seiten sind nur schwach gewölbt, und mehr als doppelt so breit, als der abgerundete Rücken, so dafs das Profil eine sehr flachgedrückte Ellipse bildet. Die gebogenen und schwach vorwärts geneigten Falten sind, etwas über der Mitte der Seite, durch Einsetzung neuer Falten aus unbestimmten Punkten zertheilt. Die Falten selbst sind sehr breit und nur wenig hoch. Vollständig, würde dieser Ammonit 6 Zoll im Durchmesser grofs sein, und 68 Falten würden am Rücken, 38 Falten am unteren Suturrande stehen. Die Loben haben die Form, die bei Amaltheen gewöhnlich ist, sie sind fast eben so breit, als tief, und breiter, als die Sättel. Der obere Lateral steht ziemlich genau auf der Mitte der Seite, der untere Lateral ganz nahe an der Suturkante; dann aber neigt sich die Lobenwand an der Suturkante herab, und bildet noch zwei, sehr schief in die Seite eindringende Hülfsloben, eben solche, welche allen Planulaten einen so ausgezeichneten Character geben. Der Ammonit bildet auf diese Weise ein Vereinigungsglied zwischen den Amaltheen und den Planulaten. Die Windungshöhe wird nahe 70 erreichen; das Verhältnifs des Durchmessers zur letzten Windung ist, wie 100:35 und kaum $\frac{1}{4}$ der vorletzten Windung ist involut. Bei *Ammonites colubratus* steigt die Windungshöhe bis zu 30; der Durchmesser zur letzten Windung ist wie 100:50 und nahe an die Hälfte der Windung ist involut. Höhe: Breite = 100 : 64. Da dieser Ammonit der ausgezeichnetste ist von allen, welche bisher in Aequatorialgegenden gefunden worden sind, und da er wahrscheinlich noch oft in diesen Gegenden wird wieder aufgefunden werden, so nenne ich ihn AMMONITES AEQUATORIALIS.

Bei Tunja, noch weiter im Norden, hat Hr. Degenhardt den Kern einer Arca gefunden, welcher durch seine Form so sehr auffällt, dafs man ihn, ohnerachtet der Unvollkommenheit des Stückes, doch wohl für eine sehr eigenthümliche Art erkennen mufs. Der vordere Rand ist so schief gegen den unteren geneigt, dafs er ihn erst, weit über die Buckeln heraus, in der Mitte der Breite erreicht. Dabei stehen die Buckeln so weit voneinander, dafs die daraus bestimmte Dicke völlig so grofs ist, als die Breite.

Die gröſste Länge der Muschel steht weit unter diesen Gröſsen. Die Area ist nur sehr kurz im Verhältniſs der Breite, die davon herabgehende Lunula erreicht ein Viertheil der Länge. Länge 100, Breite 150, Dicke 143. ARCA PEROBLIQUA.

Herr Degenhardt verfolgt den Weg, vorwärts hin, nach Pamplona, durch die Provinz von Socorro bis zum Einfluſs des Rio Sogomozo oder Galinaro in den Magdalenenstrom. Er bemerkt ausdrücklich, daſs der hier vorkommende Kalkstein und Schiefer unmittelbar mit dem ähnlichen Gebirge zwischen Villetta und S. Fe de Bogota zusammenhänge, und damit nur eine Formation bilde. Aber was diese Provinz an organischen Formen in den Gebirgsschichten hat auffinden lassen, trägt noch weit mehr den Stempel der Kreideformation, als alles, was aus den Umgebungen von S. Fe bekannt geworden ist.

Am auffallendsten erscheint ein schöner und groſser Hamit, aus den Tiefen des Thales der Rio Sogomozo in der Nähe der Stadt Socorro. Zwei Knotenreihen zieren ihn nahe am Rücken, zwei andere auf der Mitte der Seite. Einfache Falten verbinden diese Knoten, gehen über den Rücken und werden gegen die Ventralseite etwas stärker erhoben. Diese Ventralseite ist im Profil schärfer als der, durch die Knoten ausgebreitete Rücken. Er ist, mit Bestimmtheit, auf keinen bekannten Hamiten zurückzuführen. Hamiten aber sind überall der Kreide ausschlieſslich eigenthümlich.

Ganz in der Nähe von Socorro hat sich die *Arca rostellata* gefunden, wie in der Ebene von Bogota; am Rio Monte grande, der sich bei la Suve in den Rio Sogomozo ergieſst, und dann auch wieder auf das Neue *Trigonia alaeformis*, diese Leitmuschel der Kreide.

Eine andere *Trigonia* dagegen, von welcher Hr. Degenhardt ein vortreffliches und vollständiges Stück besitzt, ist noch nie beschrieben worden. Ich nenne sie TRIGONIA ABRUPTA. Die vordere Seite verbindet sich im rechten Winkel mit der unteren, wenig gewölbten Seite. Auf der Seite stehen zehn eng gedrängte Längsfalten. Nahe am Schlosse biegen sie sich zu Querfalten gegen vorn hin, und sind dann durch Anwachsstreifen körnig zertheilt; allein die unteren Querfalten, seit der Mitte, stehen scharf an den Längsfalten ohne Übergang; und diese, auf der Seite nur wenig vordringende Querfalten verschwinden gänz-

lich gegen den Rand. Goldfufs (taf. 137 fig. 7) hat eine *Trigonia* aus Juraschichten der Normandie abbilden lassen, *Trigonia sulcata*, an welcher ebenfalls die Querfalten an den Längsfalten scharf abstehen, ohne Übergang; allein sie gehen bis weit über die Mitte der Breite vor, und sind in bedeutender Menge; dagegen nur fünf in *Trigonia abrupta*.

Zwei kleine zierliche Ammoniten von Chitasaque, Socorro, sind zwar im schwarzen dichten Kalkstein zu tief eingesenkt, um sie mit völliger Genauigkeit untersuchen zu können, indessen ist es doch klar, dafs einer zu der Section der Dentaten, der andere zu den Macrocephalen gehört, und der erstere hat viele Übereinstimmung mit *Amm. varians* Sow. Der andere mit dem, freilich fast viel gröfserem *Ammonites navicularis* Sow. Beide aus Kreide.

Endlich verdient noch das Bruchstück eines grofsen Pecten bemerkt zu werden, welches am Rio Monte grande gefunden worden ist. Es gehört wieder zu der Abtheilung der Grypheaten oder zu Nethea, die nur der Kreide eigen ist, und steht dem *P. quinquecostatus* ganz nahe. Doch erhebt sich, in der Mitte des Zwischenraumes zwischen den stärkeren Rippen, noch eine, etwas weniger starke, und zwei noch schwächere Ripen begleiten diese mittlere auf beiden Seiten. Bei *P. quinquecostatus* sind alle, im Zwischenraum liegende Rippen gleich grofs und gleich hoch.

Es geht aus allen diesen Thatsachen hervor, dafs der gröfste Theil der secundären Formation der Andesgebirge, vom mexicanischen Meerbusen, bis wenigstens nach Cuzco hin, von 10 Grad nördlicher, bis 15 Grad südlicher Breite, eben so wie Nord-America der Kreideformation angehören, und dafs man Juraschichten nur etwa in unteren Theilen der Schiefer und schwarzen Kalksteine von Villetta bis Socorro erwarten könne, und auch hier doch nur mit wenig Wahrscheinlichkeit des Erfolges; es geht hervor, dafs alle Steinkohlen von Zipaquira, von Tausa, vom Rio Lucio bei Popajan zur unteren Kreide gehören, und dafs auch das Steinsalz von Zipaquira eben so wie das Salz von Wieliczka dahin gerechnet werden müsse. Es ist einleuchtend, dafs aller Sandstein der Hochebene von Tasqui il Cuença, und von Quitova an, von Montan und auf der Höhe des Gebirges in dem Parallell von Lima ein Kreidesandstein sei, und dafs daher die grofse und mächtige

Formation von Quarz, welche **Humboldt** auf der Höhe des Gebirges im 8° südlicher Breite gefunden hat, nicht anderes sei, wie er auch selbst glaubt, als ein zur festen Quarzmasse verbundener Sandstein der Kreide.

Bemerkenswerth ist es, daſs unter allen organischen Formen aus den Anden dieser Gegend sich noch nie eine Terebratel gezeigt hat, und von Encriniten hat man bisher nur sehr schwache Spuren gesehen. Beide fehlen doch den Juraschichten fast nirgends, sind aber in Kreidegebirgen viel seltener.

In Nordamerica, vom atlantischen Meere bis jenseits des Missouri und des Arkansas sind Juraschichten noch niemals vorgekommen und fehlen wahrscheinlich ganz. Allein auch die sehr verbreitete Kreideformation wird nur aus den Producten erkannt, nicht durch die Natur des Kalksteins, oder des Sandsteins. Jener ist überhaupt gar selten, dieser meistens nur lockerer Sand. In den Andes dagegen sind diese Kreideschichten entweder schwarzer Kalkstein selbst, oder sehr schwarzgefärbter kalkartiger Sandstein, welches sehr bemerkenswerth ist. Denn man sieht die Erscheinung in den Alpen wiederholt, wo, wie Hr. **Studer** gezeigt hat, die Einwirkung und Erhebung der Schichten durch körnige Primitiv-Massen der Centralkette, ihnen eine dunkele Färbung und einen viel gewisseren Zusammenhang giebt. Die Schwärze der Kreideschichten der Anden könnte daher wohl eine Folge ihrer plutonischen Erhebung sein.

26. April. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. H. **Rose** las über **eine der Schwefelsäure entsprechende Chlorverbindung des Schwefels.**

Wenn man die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure in Chlorschwefel ($S + Cl$, oder vielmehr $S Cl^2 + 3S$) leitet, so werden sie begierig von demselben absorbirt, ohne daſs er scheinbar eine andere Veränderung erleidet, als daſs er eine braunere Farbe annimmt. Wenn die Temperatur unter dem Gefrierpunkte des Wassers gehalten wird, so entwickelt sich hierbei keine schweflichte Säure, und die Flüssigkeit ist als eine Auflösung der wasserfreien Schwefelsäure im Chlorschwefel zu betrachten. Wenn indessen die Temperatur dieser Auflösung nur etwas über den

Gefrierpunkt des Wassers erhöht wird, so fängt eine Entwicklung von schweflichter Säure aus derselben an, und dieselbe kann bei gröſseren Mengen der Flüssigkeit so heftig werden, daſs ein verschlossenes Gefäſs mit derselben nach einiger Zeit mit Heftigkeit zerspringt, wenn es aus einem kalten Zimmer in ein mäſsig erwärmtes gebracht wird. Wird die Flüssigkeit einer Destillation unterworfen, so kommt sie schon bei + 10° C. in ein scheinbares Kochen, und dieses Kochen wird zu einer stürmischen Aufwallung, wenn die Erwärmung um mehrere Grade erhöht wird. Das Kochen rührt indessen nur von einer gasförmigen Entwicklung von schweflichter Säure her; es destillirt bei dieser Temperatur nichts tropfbar Flüssiges über.

War bei der Bereitung nicht ein Übermaaſs von Dämpfen der wasserfreien Schwefelsäure in den Chlorschwefel geleitet worden, und letzterer daher noch im Überschuſs vorhanden, so geht bei der Destillation, nachdem die reichliche Entwicklung der schweflichten Säure etwas nachgelassen hat, dieser zuerst schon bei einer Temperatur von 30 bis 40° C. über. Darauf kommt ein eigenthümlicher ölartiger Körper, der frei von beigemengtem Chlorschwefel erst bei einer Temperatur von 145° C. übergeht. Um ihn ganz vom Chlorschwefel zu befreien, sind einige Rectificationen nothwendig. Gereinigt hat er eine weiſse Farbe, eine ölartige Consistenz, wie englische Schwefelsäure, welcher der Körper sehr im äuſsern Ansehn gleicht, und einen bestimmten Kochpunkt von 145° C. Beim Zutritt der Luft raucht er stark, doch nicht ganz so stark wie feste wasserfreie Schwefelsäure. Er ist vollständig ohne Rückstand destillirbar; der Geruch ist eigenthümlich, doch wenn er rein ist, riecht er durchaus nicht nach schweflichter Säure.

Am merkwürdigsten verhält sich die Flüssigkeit gegen Wasser. Sie ist bedeutend schwerer als dasselbe, denn ihr spec. Gewicht ist 1,8207 bei 15° C. Wird sie in eine bedeutende Menge Wassers getröpfelt, so bleibt sie wie schwere Öltropfen sehr lange auf dem Boden desselben liegen, und wird scheinbar nicht aufgelöst. Nach einiger Zeit bildet sich indessen über diesen Tropfen eine concentrirte Auflösung derselben im Wasser, welche gegen das Wasser sich wie eine Schicht von Vitriolöl gegen dasselbe verhält; sie vermischt sich äuſserst leicht durch Umrühren mit

dem übrigen Wasser. Es dauert indessen sehr lange, ehe die ölartigen Tropfen sich vollständig im Wasser aufgelöst haben. Eine Quantität von nur einigen Grammen, mit mehreren Loth Wasser übergossen, braucht zur vollständigen Auflösung mehrere Stunden, selbst wenn das Ganze von Zeit zu Zeit umgerührt wird. Geschieht dies nicht, so bleiben die Tropfen sehr lange ungelöst.

Die Auflösung im Wasser geschieht vollständig; es entwickelt sich hierbei nichts gasförmiges. Ist die Substanz rein, so kann in der wässrigen Auflösung derselben nur Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure gefunden werden. Die Verbindung könnte hiernach für ein der Schwefelsäure entsprechendes Schwefelchlorid gehalten werden, entstanden dadurch, daſs der Schwefelsäure Sauerstoff durch den Schwefel des Chlorschwefels entzogen, und schweflichte Säure gebildet wurde. Quantitative Analysen zeigten indessen einen Verlust von 37 bis 38 Procent, der nur in Sauerstoff bestehen konnte. Es folgt hieraus, daſs die Substanz auſser Schwefelchlorid noch Schwefelsäure enthalte, und daſs sie analog dem chromsauren Chromchlorid, dem wolframsauren Wolframchlorid und dem molybdänsauren Molybdänchlorid zusammengesetzt sei. Während indessen diese Verbindungen auf 1 Atom des Chlorids 2 Atome Säure enthalten ($R\mathrm{Cl}^3 + 2\dddot{R}$, wenn R das Radical in denselben bedeutet) enthält das schwefelsaure Schwefelchlorid 5 Atome Schwefelsäure auf 1 Atom Schwefelchlorid; die Zusammensetzung desselben wird also durch die Formel $S\mathrm{Cl}^3 + 5\dddot{S}$ ausgedrückt.

Hr. Walter (Poggendorfs Annalen Bd. XXXXIII S. 154) hat über die Zusammensetzung des chromsauren Chromchlorids eine sinnreiche Ansicht geäuſsert. Er betrachtet dasselbe als eine Art von Chromsäure, in welcher 1 Atom Sauerstoff durch einen Doppelatom Chlor vertreten wird, und in der That ist $Cr\mathrm{Cl}^3 + 2\ddot{C}r = \ddot{C}r + \mathrm{Cl}$. Wenn diese Ansicht auch auf die Zusammensetzung des molybdänsauren Molybdanchlorids und des wolframsauren Wolframchlorids ausgedehnt werden kann, so kann sie auf die des schwefelsauren Schwefelchlorids nicht gut angewandt werden, oder man müſste dasselbe für eine analoge Verbindung halten, in welcher noch Schwefelsäure enthalten ist, oder für $(\ddot{S} + \mathrm{Cl}) + \dddot{S}$.

Bereitet man das schwefelsaure Schwefelchlorid auf die Weise, dafs man zum Chlorschwefel ein Übermaafs von wasserfreier Schwefelsäure leitet, so scheiden sich endlich in der Kälte aus der braunen Flüssigkeit krystallinische Massen von wasserfreier Schwefelsäure aus, die nicht mehr aufgelöst werden können. Die davon abgegossene Flüssigkeit der Destillation unterworfen, entwickelt, wie bei den früher beschriebenen Versuchen, eine grofse Menge von gasförmiger schweflichter Säure, und es geht nach dieser zuerst krystallinische wasserfreie Schwefelsäure in die erkältete Vorlage über; bei etwas mehr erhöhter Temperatur kommen Flüssigkeiten, welche durch stärkere Erkältung fest werden. Wenn indessen der Kochpunkt der Flüssigkeit in der Retorte bis zu 145° C. gestiegen ist, so kann er nicht mehr erhöht werden, und die bei dieser Temperatur destillirte Verbindung hat ganz die Eigenschaften und die Zusammensetzung der früher beschriebenen.

In den Destillationsprodukten, welche hierbei früher übergehen, und welche erst flüssig sind, später indessen durch Erkältung erstarren, sind unstreitig Verbindungen des Schwefelchlorids, $S\text{Cl}^3$, mit mehr als mit 5 Atomen Schwefelsäure enthalten; es glückte mir aber nicht, eine solche von einem beständigen Kochpunkt zu erhalten.

Leitet man zum schwefelsauren Schwefelchlorid trocknes Ammoniakgas, so erhält man, wenn man das Ganze erkältet, und die entstehende starke Erwärmung so viel wie möglich mildert, eine trockne Masse von weifser Farbe. Sie löst sich vollständig in Wasser auf. In dieser Auflösung wird durch eine Auflösung von Chlorbaryum zwar ein Niederschlag von schwefelsaurer Baryterde erzeugt, wird derselbe indessen abfiltrirt, so trübt sich die abfiltrirte Flüssigkeit in der Kälte von selbst, und nach mehreren Wochen werden noch nach und nach neue Mengen von schwefelsaurer Baryterde abgesetzt. Mit einer Auflösung von Chlorstrontium giebt die Auflösung in der Kälte keinen Niederschlag, wohl aber durchs Kochen.

Diese Versuche zeigen, dafs die Auflösung des schwefelsauren Schwefelchlorid-Ammoniaks im Wasser dasselbe schwefelsaure Ammoniak enthalte, wie das ist, welches durch unmittelbare Vereinigung von wasserfreier Schwefelsäure mit trocknem Ammoniakgas gebildet wird. Es geht aber auch daraus hervor, dafs

das Schwefelchlorid, SCl^3, wenn es sich mit trocknem Ammoniakgas verbunden hat, bei seiner Auflösung im Wasser Salmiak und wasserfreies schwefelsaures Ammoniak ($NH^3 + \ddot{S}$) und nicht gewöhnliches wasserhaltiges bilde ($NH^4 + \ddot{S}$); denn wäre dies der Fall, so würde die Auflösung von Chlorstrontium eine Fällung erzeugt haben.

Das schwefelsaure Schwefelchlorid bildet mit ähnlichen Verbindungen von flüchtigen Chloriden mit den diesen entsprechend zusammengesetzten Säuren oder Oxyden eine Reihe von Doppelverbindungen, welche Verbindungen zweier basischer Haloidsalze, oder basisch salzsaurer Salze in einfachen, bestimmten Verhältnissen entsprechen. Denn das schwefelsaure Schwefelchlorid hat in seiner Zusammensetzung die meiste Analogie mit den Substanzen, welche man früher basisch salzsaure Salze nannte.

Leitet man die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure in flüssiges Phosphorchlorür, PCl^3, so werden sie begierig von diesem absorbirt. Das Phosphorchlorür wird indessen von einer geringeren Menge jener Dämpfe übersättigt, als der Chlorschwefel. Die überschüssige Schwefelsäure setzt sich als krystallinische Massen ab. Die Auflösung der wasserfreien Schwefelsäure im Phosphorchlorür riecht in der Kälte nicht nach schweflichter Säure.

Wird dieselbe von der überschüssigen Schwefelsäure abgegossen und einer Destillation unterworfen, so entwickelt sich sogleich gasförmige schweflichte Säure, es destillirt darauf die überschüssige aufgelöste wasserfreie Schwefelsäure ab und endlich eine Flüssigkeit, die beim Erkalten auch nach längerer Zeit nicht fest wird. Diese Flüssigkeit ist eine Verbindung von schwefelsaurem Schwefelchlorid mit phosphorsaurem Phosphorchlorid. Sie verhält sich gegen Wasser in so fern dem schwefelsaurem Schwefelchlorid ähnlich, als sie damit übergossen, wie dieses am Boden längere Zeit wie schwere Öltropfen scheinbar ungelöst liegen bleibt. Sie wird indessen doch bedeutend leichter aufgelöst, als das schwefelsaure Schwefelchlorid. Die Verbindung entsteht durch Bildung von Phosphorsäure aus dem Phosphor des Phosphorchlorürs vermittelst eines Theils der Schwefelsäure, welche dadurch in schweflichte Säure verwandelt wird; zugleich vermehrt sich dadurch die Menge des Chlors gegen die des nicht oxydirten Phosphors, so dafs nicht allein Phosphor-

chlorid ($P Cl^5$) sondern auch Schwefelchlorid gebildet wird, das sich mit Schwefelsäure zu schwefelsaurem Schwefelchlorid verbindet. Die Auflösung der Verbindung in Wasser enthält dabei aufser Chlorwasserstoffsäure nur Schwefelsäure und Phosphorsäure, aber keine phosphorichte Säure.

Die Verbindung zersetzt sich indessen leicht und schon bei der Temperatur, welche zur Destillation nothwendig ist. Ihr Kochpunkt ist daher kein beständiger, sondern steigt, je länger man destillirt, von 137° C. bis 165° C. und höher. Sie kann dabei wie das schwefelsaure Schwefelchlorid bei der Destillation nicht vollständig verflüchtigt werden, sondern bei jeder erneuten Destillation bleibt erst ein Syrup, und bei stärkerer Erhitzung ein trockner Firnifs in der Retorte zurück, welcher aus wasserfreier Phosphorsäure besteht. Das phosphorsaure Phosphorchlorid zersetzt sich beim Erhitzen in Phosphorsäure und in Phosphorchlorid, so dafs die Verbindung nie von gleicher Zusammensetzung erhalten werden kann.

Von gröfserer Beständigkeit als diese ist die Verbindung des schwefelsauren Schwefelchlorids mit dem selenichtsaurem Selenchlorid. Leitet man die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure auf Selenchlorid $Se Cl^2$, so scheinen sie in der Kälte nicht absorbirt zu werden; in einem erwärmten Zimmer indessen vereinigen sich beide langsam zu einem sehr dicken schwach grünlich gefärbten Syrup. Wird derselbe der Destillation unterworfen, so destillirt zuerst die überschüssige wasserfreie Schwefelsäure ab, dann schmilzt der Inhalt der Retorte unter Schäumen zu einer hellbräunlichen Flüssigkeit, und verwandelt sich in einen Dampf, der in der Farbe dem der salpetrichten Säure ähnelt. Dieser Dampf erstarrt schon im Halse der Retorte zu einem weifsen zähen Syrup, und darauf zu einer festen weifsen wachsähnlichen Masse. Während der Destillation entwickelt sich Chlorgas, wodurch der Geruch nach schweflichter Säure nicht wahrgenommen werden kann. Die erhaltene Substanz zersetzt sich durch wiederholte Destillationen nicht; ihr Kochpunkt, der ein beständiger ist, ist bei 187° C. Sie zieht schnell Feuchtigkeit aus der Luft an, löst sich vollständig im Wasser auf; die Auflösung enthält Chlorwasserstoffsäure, selenichte Säure und Schwefelsäure. Die Zusammensetzung der Ver-

bindung kann durch die Formel $2(S\,Cl^3 + 5\dddot{S}) + 5(Se\,Cl^2 + \ddot{Se})$ ausgedrückt werden.

Werden die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure in Zinnchlorid ($Sn\,Cl^2$) geleitet, so werden sie davon absorbirt; das Zinnchlorid erstarrt zu einer krystallinischen wasserhellen Masse. Wird dieselbe einer Destillation unterworfen, so verflüchtigt sich aus ihr ein dicker zäher weifser Syrup, der zu einer spröden weifsen, klaren Masse erhärtet; es sublimirt ferner eine mehlartige Masse, die sich an die obern Wände des Retortenhalses und der Vorlage absetzt, und in der Retorte bleibt eine sehr bedeutende Menge eines ungeschmolzenen Rückstandes, der aus Zinnoxyd besteht, das Schwefelsäure enthält. Die überdestillirte Masse giebt mit Wasser eine trübe Auflösung, in welcher man auf dem Boden schwere Öltropfen wahrnimmt, die sich nur sehr langsam im Wasser lösen. Durch Hinzufügung von Chlorwasserstoffsäure, Schwefelsäure und selbst von Salpetersäure wird die Auflösung klar. In der wässrigen Auflösung kann durch Reagentien die Gegenwart von Zinnoxyd, Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure nachgewiesen werden. Die Substanz ist eine Verbindung von Zinnoxyd-Zinnchlorid mit schwefelsaurem Schwefelchlorid, deren Zusammensetzung durch die Formel $5(S\,Cl^3 + 5\dddot{S}) + 6(Sn\,Cl^2 + \ddot{Sn})$ ausgedrückt werden kann. Aber nicht immer ist der Zinnoxyd-Zinnchlorid in dem angegebenen Verhältnisse mit dem schwefelsaurem Schwefelchlorid verbunden. Bei den verschiedenen Bereitungen ist dieses Verhältnifs verschieden. Je mehr die Verbindung schwefelsaures Schwefelchlorid enthält, desto mehr schwere Öltropfen setzt sie bei der Behandlung mit Wasser ab und desto weniger trübe ist die Auflösung.

Es lassen sich unstreitig noch mehrere ähnliche Verbindungen des schwefelsauren Schwefelchlorids erzeugen, wenn man die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure auf andere flüchtige Chlormetalle würde einwirken lassen. Es wurde dies indessen aus dem Grunde unterlassen, weil die Bereitung und Untersuchung derselben mit sehr vielen Schwierigkeiten verknüpft ist.

Leitet man die Dämpfe der wasserfreien Schwefelsäure in eine Auflösung von Schwefel in Brom, so werden sie in sehr grofser Menge von derselben aufgenommen, aber bei der Destillation dieser Auflösung bildet sich kein dem schwefelsauren Schwe-

felchlorid analoges Produkt, auch entwickelt sich hierbei keine schweflichte Säure.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Collection de Chroniques Belges inédites publiée par ordre du Gouvernement. — Chronique rimée de Philippe Mouskes, publ. par le Baron de Reiffenberg. Tome 2 Bruxelles. 1838. 4.

Compte-rendu des Séances de la Commission Royale d'Histoire, ou Recueil de ses Bulletins. Tome II, Bulletin 1. 2. ib. 1837. 1838. 8.

de Reiffenberg, *Notice sur un Tableau satirique relatif au Gouvernement du Duc d'Albe.* (Extrait du Tome V, No. 3 des Bulletins de l'Acad. Roy. de Bruxelles). 8.

——— *Notice sur Mr. le Professeur* Bekker, *mort à Liège* 1837. s. l. et a. 8. 2 Exempl.

Mit einem Begleitungsschreiben des Herrn Baron von Reiffenberg in Brüssel vom 11 April 1838.

Bulletin de la Société géologique de France. Tome 9. Feuill. 1-5. 1837-38. Paris. 8.

The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland. No. 8. London, Dec. 1837. 8.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 349. 350. Altona 1838. April 7 u. 19. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1837 Sept. Oct. Nov. Paris. 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. physiq. et nat.* 6. Année. No. 226. Avril 1838. Paris. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838, No. 23-28. Stuttg. u. Tüb. 4.

Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* 13. Lieferung, Theil III (Bogen 24-38). 4.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Mai 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

---

3. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dove las über die geographische Verbreitung gleichartiger Witterungserscheinungen.

Die mittlere Temperatur der Atmosphäre, ihre Feuchtigkeit und ihr Druck tritt nicht unmittelbar in die Erscheinung, sie verbirgt sich vielmehr in den mannigfachsten Veränderungen, unter welchen wir die periodischen von den sogenannten unregelmäſsigen unterscheiden, d. h. von denen, für welche keine regelmäſsige Wiederkehr mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, ja nicht einmal wahrscheinlich ist. Die Erkenntniſs jener muſs nothwendig der Auffindung dieser vorausgehn, und man hat daher die mittlere Vertheilung der verschiedenen physischen Qualitäten auf der Oberfläche der Erde zunächst festzustellen, ebenso durch zahlreiche Beobachtungen zu ermitteln gesucht, welche Veränderungen jene Mittel innerhalb der jährlichen und täglichen Periode erfahren. Für die sogenannten unregelmäſsigen Veränderungen der meteorologischen Instrumente haben sich durch Verbindung des Drehungsgesetzes mit den barometrischen, thermischen und atmischen Windrosen einfache Regeln ergeben, welche sich in allen bisher wirklich angestellten Untersuchungen als richtig bewährt haben. Die Ableitung dieser Regeln geschah unter der Voraussetzung, daſs zwei in ihrer Richtung und in ihren physikalischen Eigenschaften einander entgegengesetzte Luftströme die Witterungsverhältnisse unsrer Breiten beherrschen, daſs das ein-

seitige Vorwalten derselben die Extreme, ihr gegenseitiges Verdrängen die mannigfachen Oscillationen der Instrumente hervorruft. Diese Ströme sind bisher nur vom lokalen Standpunkte aus betrachtet worden. Aber das, was an einem bestimmten Orte in der Bewegung der Instrumente sich ausspricht, mufs auf eine eben so einleuchtende, sogar auf eine directere Weise hervortreten, wenn man die gleichzeitige Verbreitung der Phaenomene über gröfsere Theile der Erdoberfläche zur Anschauung bringt; die Mächtigkeit, die Richtung und der Kampf jener Ströme mufs dann übersichtlicher sich darstellen lassen. Wird nämlich durch sie die Modification der Temperaturvertheilung zu einer bestimmten Zeit bedingt, so wird man in ihrer Richtung fortschreitend überall entweder eine Erhöhung über oder eine Erniedrigung unter die normale Temperatur finden. Geht man hingegen auf einer mehr oder minder auf der Richtung der Ströme senkrechten Linie fort, so wird man irgendwo zwei einander begrenzende durchschneiden, aus der warmen Luft des Äquatorialstromes in die eisige des Polarstromes übergehen, die vorher positiven Differenzen daher in negative umschlagen sehn. Ist die Richtung der Ströme eine im Verlaufe des Jahres unveränderliche, umfafst diese Constanz noch längere Zeitintervalle, so werden sich solche Übergänge aus positiven in negative Differenzen stets auf einer jener Richtungen finden, während die andre nur Übereinstimmung darbietet, im entgegengesetzten Falle werden auf jeder Linie gleichartige Differenzen mit entgegengesetzten abwechseln. Zeigt sich bei geringen Differenzen keine regelmäfsige Folge der Zeichen, so wird diefs ein Beweis dafür sein, dafs zur Zeit des normalen Witterungszustandes keine allgemeinen Ursachen modificirend wirkten und eben deswegen lokale Trübung und Heiterkeit die Unterschiede scheinbar regellos hervorriefen. Tritt aber bei grofsen Differenzen vorwaltend ein regelmäfsiger Gegensatz oder eine selbst quantitativ sich zeigende Übereinstimmung hervor, so wird der Schlufs erlaubt sein, dafs nun allgemeine Ursachen sich geltend machen. Ein an allen Orten gleichzeitiges Hervortreten wird darauf deuten, dafs diese Ursachen an sämmtlichen Beobachtungsorten sich gleichzeitig entwickelten, ein nach einander erfolgendes Eintreten hingegen auf die Quellen deuten, wo sie entsprangen. Gehen die Linien aus einer Zone in die andre, so wird sich entscheiden lassen,

ob diese Zonen Witterungssysteme für sich bilden, ob Störungen in der einen wirkend eingreifen in die gleichzeitigen Witterungsverhältnisse der andern. Was von der Temperatur gesagt wurde, gilt in derselben Weise von dem Stande der übrigen meteorologischen Instrumente, deren Betrachtung einer spätern Mittheilung vorbehalten bleibt.

Untersuchungen über die Verbreitung gleichartiger Witterungserscheinungen sind bisher nur in Beziehung auf Extreme angestellt worden. Barometrische Minima wurden zuerst von Steiglehner und in neuerer Zeit mit gröſserem Erfolge von Brandes verglichen, dessen unermüdlichem Fleiſse wir auſserdem die Witterungsgeschichte des merkwürdigen Jahres 1783 verdanken. So interessant aber auch Untersuchungen dieser Art sind, so möchte es doch sehr gewagt sein, dem aus den Beobachtungen weniger Tage Ermittelten eine gröſsere Zeiträume umfassende Gültigkeit zu geben. Die Temperatur eines einzelnen Tages hängt nämlich von lokaler Bewölkung und Niederschlägen so sehr ab, daſs, wenn man für viele Orte die absoluten jährlichen Extreme der Wärme und Kälte vergleicht, die einzelnen Orte zwar in der Weise übereinstimmen, daſs ein auffallendes Extrem sich in demselben Jahre sehr verbreitet findet, der Tag aber, an welchem dasselbe an verschiedenen Orten eintraf, eine geringe Übereinstimmung zeigt. Auſserdem wirkt bei der Vergleichung eines eines Jahres oder Tages der durch die geographische Lage eines jeden Ortes bedingte mittlere Werth jenes Zeitraumes mit auf das Resultat ein, und da die Gröſse desselben für verschiedene Orte verschieden ist, so muſs die directe Vergleichung der an denselben angestellten Beobachtungen Zahlen geben, welche keine einfache Deutung zulassen, da viele ungesonderte Elemente sich darin geltend machen. Die bei unverglichenen Instrumenten fast unvermeidlichen constanten Fehler derselben werden jene Unsicherheit noch vermehren.

Diese Betrachtungen mögen wahrscheinlich die Physiker bisher abgehalten haben, die reichhaltigen Data zu benutzen, welche seit der Stiftung der Manheimer Societät isolirt angehäuft worden sind. Die Verbindung des vorhandenen Materials zu einer die letzten 50 Jahre umfassenden Witterungsgeschichte geschieht hier

mit der Vollständigkeit, welche die in Berlin zugänglichen Beobachtungsjournale gestatteten.

Um die Beobachtungen so viel wie möglich von den constanten Fehlern der einzelnen Instrumente zu befreien, ist jedes derselben nur mit sich selbst verglichen. Alle erhaltenen Zahlen sind daher Differenzen. Waren z.B. für einen Zeitraum von denselben 10 Jahren Beobachtungen von 16 verschiedenen Orten vorhanden, so wurden zunächst die monatlichen thermischen Mittel aus diesem zehnjährigen Zeitraume für alle 16 Orte einzeln bestimmt, und nun der thermische Werth eines jeden Monats in jedem der 10 einzelnen Jahre mit dem aus dem ganzen zehnjährigen Zeitraume erhaltenen Mittel verglichen. Dadurch wurden zugleich die periodischen Veränderungen eliminirt. Sämtliche Differenzen sind auf die Réaumursche Scale reducirt.

Die erste Vergleichung umfafst einen Zeitraum von 18 Jahren 1807-1824 und zwar folgende Orte: Madras, Palermo, Nizza, Mailand, Genf, Carlsruhe, Stuttgard, Regensburg, Berlin, Danzig, Stockholm, Dumfernline, London, Paris, Penzance, Salem. Für Stockholm fehlen die Jahre 1804, 1823, 1824, für Madras 1807 bis 1812. Diese Linie kann als aus zweien zusammengesetzt betrachtet werden, eine von Süd nach Nord von Palermo nach Stockholm, die andre von mehr westlicher Richtung nämlich von dort über Schottland und England nach Salem in Nordamerika.

Die Mittel der zweiten Tafel sind achtjährig 1797-1804. Sie beginnt mit dem August 1796 und umfafst 3 Zonen, nämlich folgende Orte: Madras, Palermo, Mailand, Turin, Genf, Stuttgard, Regensburg, Berlin, Upsala, Umeå, London, Manchester, Dublin, endlich Salem, Cambridge und Andover in Nordamerika. Einige dieser Orte gestatten eine Ausdehnung bis zum Jahre 1786 und eine Verbindung mit der ersten Tafel durch die Jahre 1804-1807.

Die dritte Linie geht vorwaltend von West nach Ost, nämlich von Marietta, Concord, Montreal in Nordamerika über Bedford, Clunie Manse, Kinfauns Castle, London, Mastrich, Paris, Mailand, Genf, den St. Bernhard, Freiburg, Stuttgard, Regensburg, Augsburg und Berlin nach Kasan. Die Mittel sind siebenjährig 1828-1834, die Vergleichung erstreckt sich für einige Orte aber bis 1837.

Die vierte Periode beginnt mit dem August 1820 und endet im Juni 1830. Die verglichenen Orte sind: Salem, Palermo, Mailand, Genf, St. Bernhard, Paris, London, Clunie Manse, Mastrich, Stuttgard, Regensburg, Berlin, Irkutzk. Die monatlichen Mittel von Irkutzk sind leider nach altem Stil berechnet. Es ist diefs bei vergleichenden Arbeiten ein eben so unangenehmes Hindernifs als der republikanische Kalender zu Anfang dieses Jahrhunderts. Um aus den Beobachtungen von Irkutzk wenigstens annähernd richtige Werthe zu erhalten, ist $\frac{1}{3}$ eines Monats mit $\frac{2}{3}$ des andern verbunden worden.

Aufser diesen grofse Theile der Erdoberfläche umfassenden Vergleichungen sind einige für kleinere Entfernungen angestellt worden. So ist Irkutzk mit Sebastopol und Nicolajef verbunden, Calcutta mit Madras, Anjarakandy und der Capstadt, Genf in einem zwanzigjährigen Zeitraum mit dem St. Bernhard.

Die so erhaltenen Zahlen haben nur dann gleichen Werth, wenn die Veränderlichkeit der Witterung an den verschiedenen Orten dieselbe ist, und unter der Voraussetzung ihrer Unabhängigkeit von den Jahreszeiten. Die Veränderlichkeit der Witterung nimmt aber ab von den Polen nach dem Äquator hin, sie ist aufserdem weder an den Orten eines characteristischen Seeklimas noch an denen eines entschiedenen continentalen am gröfsten, erreicht vielmehr ihr Maximum da, wo sich beide berühren, also in einer gewissen Entfernung von den Küsten. Diefs gilt sowohl für die absolute als für die relative Veränderlichkeit. Unter absoluter Veränderlichkeit wird hier der Unterschied des höchsten und niedrigsten thermischen Mittels jedes einzelnen Monats in einem längeren Zeitraum von Jahren verstanden, unter relativer Veränderlichkeit die ohne Berücksichtigung des Zeichens genommene Summe der Abweichungen der Monate der einzelnen Jahre von dem allgemeinen Mittel derselben bestimmt aus dem ganzen Zeitraum und dividirt durch die Anzahl der Jahre. Jeder der vier Tafeln ist eine solche Tafel der mittleren Veränderungen beigefügt. Die Veränderlichkeit des Wetters ist am gröfsten im Januar, nimmt dann schnell nach dem April hin ab, ist in unsern Breiten im Sommer wieder gröfser und erreicht ihr absolutes Minimum im September, dem beständigsten Monat unsrer Breiten. Diese Verhältnisse treten im südlichen Italien und in England nicht mit der

Bestimmtheit wie an allen den Orten hervor, welche Sommerregen haben, und es ist dadurch der Grund jener gröſseren Veränderlichkeit des Sommers unmittelbar angedeutet, indem das ungleiche Eintreten oder gänzliche Ausbleiben unsrer Regenzeit im Juni und Juli bedeutende Temperaturunterschiede zwischen den einzelnen Jahren hervorruft. Da aber die Temperatur des Mai einen unbedeutenden Spielraum zeigt, so würde sich darin eine einfache Erklärung der Thatsache finden, daſs das Erwachen der Vegetation im Frühling sehr bestimmt an eine bestimmte Zeit geknüpft erscheint, die gröſsere oder geringere Fruchtbarkeit eines Jahres aber durch ganz andre Verhältnisse bedingt wird. Die Bestimmungen für die absolute Veränderlichkeit der monatlichen Mittel wurden für folgende Orte in Tafeln gebracht und graphisch dargestellt: Upsala, Stockholm, Danzig, Hamburg, Dumfernline, Manchester, London, Penzance, Clunie Manse, Dublin, Leadhills, Isle of Man, Aberdeen, Kinfauns Castle, Bedford, St. Andrews, Mastrich, Paris, Toulouse, Genf, Bernhard, Turin, Nizza, Palermo, Berlin, Coburg, Stuttgard, Carlruhe, Augsburg, Regensburg, Straſsburg, Prag, Salem, Cambridge, Andover, Marietta, Concord, Montreal, Irkutzk, Calcutta, Madras, Anjarakandy.

Für die absoluten innerhalb jedes Jahres beobachteten Extreme sind auſserdem Tafeln und graphische Darstellungen beigefügt von Upsala, Åbo, Wexiö, Hernösand, Lund, Umeå, Stockholm, Epping und vielen der vorher genannten Orte.

Da eine vergleichende Untersuchung dieser Art keinen Auszug gestattet, so können hier nur einige allgemeine Ergebnisse angeführt werden.

1) Die tropische Atmosphäre des indischen Wasserbeckens scheint keinen mit Sicherheit nachweisbaren Einfluſs auf die europäischen Witterungsverhältnisse zu haben.

2) Gröſsere Abweichungen von der mittleren Temperaturvertheilung treten nie lokal auf, sondern sind über groſse Strekken gleichzeitig verbreitet. Die Gröſse der Abweichung ist an einer bestimmten Stelle ein Maximum und nimmt dann nach den Grenzen hin ab. Überschreitet man diese Grenzen, so findet man starke Abweichungen im entgegengesetzten Sinne. Diese Verhältnisse treten in einer graphischen Darstellung am übersichtlichsten hervor, wenn man

nämlich die Abweichungen als Ordinaten auf parallele Gerade als Absissenachsen bezieht, welche die Mittel der einzelnen Orte für die entsprechenden Zeiten darstellen.

3) Gleichartige Witterungsverhältnisse finden sich häufiger von Süd nach Nord, als von West nach Ost. Bei sehr grofsen Abweichungen zeigt sich oft in letzterer Richtung ein doppelter Gegensatz zwischen Europa einerseits und Amerika und Asien andrerseits. Die Temperatur des Winters von 1821 zu 1822 und des Januars von 1834 fiel wahrscheinlich nur deswegen so auffallend hoch aus, weil Amerika und Asien gleichzeitig einen strengen Winter hatten. Gewöhnlich aber schliefst sich Europa an einen seiner Nachbarn an. Im December 1829 fiel das Maximum der Kälte nach Berlin, diese Kälte war aber in Kasan noch sehr merklich, während Nordamerika sich einer ungewöhnlichen Wärme erfreute. Die Kälte des Decembers von 1831 war hingegen auf Amerika beschränkt; der in Kasan auffallend milde Winter von 1830 auf 1831 schon in Berlin eher streng. Mitunter aber gehören Europa, Asien und Amerika demselben Witterungssysteme an. So war es in dem strengen December von 1822, wo das Maximum der Kälte in das westliche Europa fiel, in dem milden März desselben Jahres, im kalten Spätherbst von 1820 und in dem milden Winter von 1824 auf 1825. Fällt die Grenze zweier Ströme nach Europa, so zeigen die unbedeutenden Differenzen daselbst nichts Anomales, während zu beiden Seiten Extreme erscheinen. So lag im Februar 1828 Europa indifferent zwischen einer heftigen Kälte in Kasan und Irkutzk, und einem sehr warmen Winter in Nordamerika.

4) Gegensätze der Witterung zeigen sich am häufigsten in den entschiedenen Wintermonaten.

5) Die kalte Zone modificirt oft merklich die Temperatur der sie begrenzenden gemäfsigten. Das nördliche Europa unterscheidet sich dann schroff von dem südlichen (Januar 1803). Häufiger aber bleibt ein Extrem auf die kalte Zone beschränkt. So war der in fast ganz Europa strenge Winter von 1798 auf 1799 in Umeå sehr mild, während umgekehrt dem in Umeå sehr strengen Winter von 1803 auf 1804 sich in ganz Europa eine sehr milde Witterung als Gegensatz gegenüberstellt.

6) Abweichungen von der mittleren Vertheilung finden in demselben Sinne oft durch sehr lange Zeiträume hindurch statt, so dafs ein ganzes Jahr hindurch jeder Monat eine höhere oder eine niedere Temperatur zeigt, als ihm nach dem Durchschnitt vieler Jahre zukommt. Die vom Juni 1815 bis December 1816 fortdauernde Kälte wird sich als ein Jahr schrecklichen Miswachses in der Erinnerung vielleicht so lange erhalten, als die vom November 1821 bis November 1822 anhaltende Wärme durch die Güte des Weines von 1822. Dadurch erklären sich die grofsen Abweichungen der thermischen Mittel einzelner Jahre.
7) Die Kälte verbreitet sich sehr oft von Norden nach Süden, die Wärme von Süden nach Norden entgegengesetzt der auf die isolirte Franklinsche Windbeobachtung gegründeten Annahme.
8) Es scheint eine ganz willkührliche Annahme, dafs auf einen strengen Winter ein heifser Sommer, auf einen milden Winter ein kühler Sommer folgt. In dem heifsen Sommer von 1822 war in Berlin kein Gefrornes zu haben, da der vorhergehende Winter so mild war, dafs kein Eis hatte gesammelt werden können. Ebenso folgte der heifse Sommer von 1834 in Europa auf einen ungewöhnlich milden Winter. Der strenge Winter von 1829 auf 1830 hingegen nach einem Jahre, dessen Monate sämtlich eine zu niedrige Temperatur hatten.
9) Aus den oft längere Zeit neben einander liegenden in demselben Sinne stattfindenden Gegensätzen der Witterung folgt, dafs ein in gewissen Gegenden dem Weinbau vorzüglich günstiges Jahr in andern Gegenden ungünstig ausfallen kann.
10) Aus den bisherigen Untersuchungen läfst sich noch nicht mit vollkommner Bestimmtheit nachweisen, dafs zu einer bestimmten Jahreszeit in einer gewissen Richtung eine Übereinstimmung oder ein Gegensatz häufiger eintrete als zu einer andern Jahreszeit. Im Sommer scheint, wie es aus der Vertheilung des Festen und Flüssigen und der dann herrschenden Windesrichtung nothwendig folgt, in der Richtung von West nach Ost häufiger eine Übereinstimmung stattzufinden als im Winter.

Die bisher angeführten Resultate machen es sehr wahrscheinlich, dafs einander abwechselnd verdrängende Luftsröme das Bedingende unsrer Witterungsverhältnisse sind. Abgesehen aber von den mit grofser Wahrscheinlichkeit folgenden, für die Meteorologie wichtigen Ergebnissen, dafs zu allen Zeiten dasselbe Quantum Wärme nur ungleich über der Oberfläche der Erde vertheilt sei, dafs wir also zunächst wenigstens kein Recht haben, andre äufsere Quellen aufser der solaren Wärme anzunehmen, enthalten die mitgetheilten Berechnungen die Mittel andre Fragen mit gröfserer Bestimmtheit zu beantworten, als bisher geschehen. Ob zwischen dem Erscheinen von Cometen z. B. und der gleichzeitigen Witterungsconstitution ein Zusammenhang stattfinde oder nicht, ob vulkanische Ausbrüche oder Erdbeben unabhängig sind von den atmosphärischen Verhältnissen, oder ob sie einander gegenseitig bedingen, hat man dadurch zu entscheiden gesucht, dafs man lange fortgesetzte Beobachtungen eines Ortes zum Vergleichungspunkte wählte. Diese Fragen können aber nur auf dem hier eingeschlagenen Wege beantwortet werden, denn da die Extreme eines Ortes oft grade entgegengesetzt sind denen eines andern, so sind die so erhaltenen Resultate vollkommen illusorisch. Es mufs vielmehr gefragt werden, ob bei dem Erscheinen eines Cometen, ob während eines weit verbreiteten Erdbebens auf grofsen Theilen der Erdoberfläche normale Verhältnisse stattfanden, ob im gleichen oder im entgegengesetzten Sinne sich zeigende Abweichungen, ob sie jenen Erscheinungen vorhergingen oder ihnen folgten. So wenig von vorn herein solchen Ursachen eine grofse Bedeutung zuzuschreiben ist, so ist doch ebenso gewifs, dafs das häufige Zurückkehren zu solchen Ansichten eben deswegen geschieht, weil man die empirische Untersuchung viel zu oberflächlich geführt hat. Die dauernde Überzeugung ist nur das Resultat einer umfassenden in die Sache eingehenden Betrachtung, ein einseitiges Hervorheben bestimmter Seiten einer Erscheinung kann wohl überreden und den Einwurf für einige Zeit beschwichtigen, dieser erwacht aber wieder, wenn der erste Eindruck verschwunden ist.

Hierauf wurde über die von der physikalisch-mathematischen Klasse zu Correspondenten der Akademie vorgeschlagenen Herr

Professor **Presl** in Prag, und Herr Professor **Rudberg** in Upsala die Ballotage eröffnet und beide in der gesetzmäſsigen Form gewählt.

Der anwesende geehrte Gast, Herr Prof. **Eschricht** aus Kopenhagen, überreichte der Akademie seine Schrift: Anatomische Untersuchungen über die *Clione borealis* Kopenh. 1838. 4.

Die Danksagungsschreiben der *Linnean Society*, des *British Museum* und der *Royal Society* für die Übersendung der Abhandlungen der Akademie, so wie das Begleitungsschreiben der Universität von Kasan zu der eingesandten Schrift: Gelehrte Schriften der Kaiserlichen Universität zu Kasan 1837. Heft 3. Kasan 1837. 8. (in Russischer Sprache) wurden vorgelegt.

An Schriften waren eingegangen:

l'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* Supplément au No. d'Avril 1838. (No. 226.) Paris. 4.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 1. Semestre. No. 15. 16. Paris. 4.

Kunstblatt (*zum Morgenblatt*) 1838, No. 29. 30. Stuttg. und Tübing. 4.

De Fortia, *histoire des tems anté-diluviens.* Paris. 1837. 8.

———— *Chronologie de Jésus-Christ.* ib. 1830. 8. Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Paris 12. März d. J.

Mémoires de l'Académie Royale des Sciences morales et politiques de l'Institut de France. Tome 1. (2. Série.) Paris 1837. 4.

Freiesleben, *Magazin für die Oryktographie von Sachsen.* Heft 8. 9. Freyberg 1837. 8.

7. Mai. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. **Ideler** las über den **Thiercyklus der ost-asiatischen Völker**, ein Fragment seiner Abhandlung über die Zeitrechnung der Chinesen, welche in der Sammlung der akademischen Schriften erscheinen wird.

Herr **Gerhard** überreichte im Namen des Verfassers das Werk:

Antichi vasi dipinti della collezione Feoli descritto da SECUNDIANO CAMPANARI. Roma 1837. 8.

10. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. von Humboldt las eine zweite Abhandlung, enthaltend: geognostische und physikalische Beobachtungen über die Vulkane des Hochlandes von Quito.

In der ersten Abhandlung (gelesen am 3. Febr. 1837) wurde der Zusammenhang geschildert, in dem die Gestaltung des vulkanischen Hochlandes von Quito mit der sich durch 60 Breitengrade gleichmäſsig wiederholenden Gliederung der Andeskette und ihrer Querjöcher (Bergknoten) steht. Wie in der organischen Welt jedes tiefere Eindringen in den Entwickelungsgang und den Bau einzelner Organe neues Licht über das Ganze der Lebenserscheinungen verbreitet, so spiegelt sich auch das ganze vulkanische Erdenleben in dem treu-entworfenen Bilde einzelner Feuerschlünde. Aus der Einsicht in das Besondere entspringt der Überblick des Ganzen und je einfacher und unbefangener man das Beobachtete wiedergiebt, desto stärker tritt durch die eigene, jeder Individualität inwohnende Kraft der Naturcharakter der Landschaft, das Bild der bald schlummernden, bald wieder erwachten Thätigkeit der tiefgespaltenen Erdrinde hervor.

Die äuſsersten Punkte der Gruppe von Vulkanen, zu der das Hochland von Quito gehört (und diese Gruppe ist die nördlichste des ganzen südamerikanischen Continents), sind der Vulkan Sangay und der Paramo de Ruiz. Trachyt-, Melaphyr- und Andesit-Gestein ist zwar auch auſserhalb dieser Begrenzung hier und da sporadisch ausgebrochen, aber eigentliche Eruptionen glühender Schlacken, Rauchsäulen und heiſse Dämpfe (Abstufungen des noch thätigen, innern Wirkens der Erde) haben sich in den uns zugänglichen historischen Zeiten nur zwischen 2^0 südlicher und 5^0 nördlicher Breite offenbaret. Die berühmte vulkanische Zone von Quito, Pasto, Popayan und Cundinamarca hat die Länge von Messina bis Venedig. Von ihrer nördlichen Grenze, das heiſst von dem seit 1829 wiederentzündeten Paramo de Ruiz (nahe bei dem groſsen Kegelberge Tolima) bis zum Anfang der vulkanischen Gruppe von Costa-Rica und Guatemala findet sich, auf einer Ausdehnung von $4\frac{1}{2}$ Breitengraden, ein zwar von Erdstöſsen oft er-

schüttertes, aber von Ausbrüchen bisher freigebliebenes Land. Eine bogenförmige Krümmung der Andeskette giebt dieser Mittelzone eine Länge von 140 geographischen Meilen. Anders ist es gegen Süden. Der vulkanfreie Zwischenraum, welcher die zwei furchtbar-thätigen Gruppen von Quito und Bolivia (Alto-Perù) trennt, ist zwei Mal länger, als der vulkanfreie Zwischenraum im Norden. Vom Tunguragua und Sangay bis zum Charcani (nordöstlich von Arequipa) kennt man keinen brennenden Vulkan in einem Abstande, der gröfser ist, als der von Messina bis Berlin. So verschiedenartig mufs in einer und derselben Gebirgskette das Zusammentreffen von Umständen gewesen sein, von denen die Bildung permanent-offener Spalten abhängt. Zwischen den Gruppen von Trachyt-, Dolerit- und Andesit-Bergen, durch welche die vulkanischen Kräfte thätig werden, liegen Strecken zwei Mal so lang als die Pyreneen, in welchen Granit, Syenit, Glimmer- und Thonschiefer, Conglomerate und Kalkstein (nach Leopold von Buch: alte Kreide und Juraschichten) herrschen. Allmäliges Häufigerwerden von Labrador-, Pyroxen- und Albithaltigen Formationen verkündigen hier dem aufmerksamen Reisenden jeglichen Übergang der gleichsam in sich abgeschlossenen, friedlicheren, metallreichen Zone, in die noch frei mit dem Innern der Erde communicirende Region.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen untersuchte Hr. v. H. die Frage über die progressive Wanderung der vulkanischen Thätigkeit (in der Gruppe des Pichincha und Cotopaxi) von Norden gegen Süden; er zeigt die allmälige Erweiterung der Erschütterungskreise und nennt die einzelneu Vulkane, welche, obgleich weit von einander entfernt, doch in unterirdischer Verbindung mit einander stehen, da die ganze Provinz Quito als ein vulkanischer Heerd zu betrachten ist und nach Seneca's treflichem, alten Ausspruche „jeglicher Feuerberg nur der Weg der tieferliegenden vulkanischen Kräfte ist." *In ipso monte ignis non alimentum habet, sed viam.* Die Abhandlung schliefst mit der Erzählung einer zweiten und dritten Besteigung des Pichincha, Expeditionen, in denen der Verfasser mit vieler Anstrengung an den steil abgestürzten, wiederentzündeten Crater gelangte, der seit La Condamine's Zeiten nicht wieder besucht worden war.

Das Danksagungsschreiben der *Geological Society* für die Übersendung der Abhandlungen der Akademie wurde vorgelegt.

An Schriften waren eingegangen:

Bibliothèque universelle de Genève. Nouv. Série 1836, Mai-Nov. 1837 Jan.-Dec. 8.

Revue zoologique par la Société Cuvierienne, publiée sous la direction de M. F. E. Guérin-Méneville. No. 2. Février 1838. Paris. 8.

Proceedings of the geologial Society of London. Vol. II. 1836-1838. No. 48-55. 8.

List of the geological Society of London. April 1. 1837. 8.

17. Mai Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. von Olfers las eine historische Untersuchung über den Mordanfall auf den König Joseph von Portugal (am 3. Sept. 1758), für welche hauptsächlich die bisher ungedruckten Revisionsacten des Hochverrathsprocesses benutzt wurden.

An Schriften waren eingegangen:

l'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 6. Année 1838. No. 227. Mai. Paris. 4.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838. No. 31-34. Stuttg. und Tübing. 4.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 1. Semestre. No. 12-14. et 17. Paris. 4.

Jornal da Sociedade pharmaceutica de Lisboa. Tomo I. No. 11. Lisboa 1838. 8.

Crelle, *Journal für die reine und angewandte Mathematik.* Bd. 18, Heft 2. Berlin 1838. 4. 3 Exempl.

Aufserdem ein Manuscript des Hrn. Engel in Reichenbach über die beste Construction eines Erdglobus mit mehreren Zeichnungen.

21. Mai. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Lichtensein las über das Gebifs der Iltisähnlichen Raubthiere, vorzüglich in Beziehung auf das africanische Stinkthier.

wo sich die Zacken weder zu einer Schneide schärfen, noch alligniren, da ist noch *Mephitis* und das ist der Fall mit der africanischen Art, die nach allen natürlichen Merkmalen in diese Gruppe gehört. Sie hat noch die Apophyse am Schläfbein, aber nicht mehr am Jochbein wie die Mustelen. Sie hat überdies, wie Hr. Lichtensein aus einem frischen Skelet beweisen will, im Knochenbau, namentlich in den Zahlenverhältnissen der Wirbel, nur die Kennzeichen von *Mephitis*, nicht von *Mustela*.

Das nächste Glied ist dann die ächte *Zorrilla*, an ihr wird der Reiſszahn breiter, die Apophyse schwächer. Dann folgt die *Chinga* (Cuvier's Musterform), mit noch gröſserer Breite des Zahns, die Apophyse verschwindet. Aber die Umbildung geht weiter. An den südamericanischen Arten, deren Gebiſs bis jetzt noch gar nicht untersucht wurde und unter welchen Azara's *Yaguaré* als die bekannteste Form genannt werden kann, wird dieser Reiſszahn so breit und groſs, daſs er sich in zwei deutliche Gruppen von je drei und zwei Zacken sondert und in der Mitte nach hinten sich beckenförmig vertieft. An diesen südamericanischen Arten tritt die merkwürdige Eigenthümlichkeit hervor, daſs der vordere Lückenzahn im Oberkiefer fehlt, mithin nur drei obere Backenzähne vorhanden sind. Da sie zugleich alle ganz nackte sehr breite Sohlen (die nordamericanischen dagegen halb oder ganz behaarte verschmälerte) haben, da an ihnen ferner die Schnautze rüsselartig vortritt, was bei diesen nicht der Fall ist, so rechtfertigt sich daraus die Sonderung, welche Hr. L. in seiner oben erwähnten Monographie mit ihnen vorgenommen hat, indem er sie unter dem Namen *Thiosmus* generisch zusammenfaſste und den ächten *Mephitis*-Arten (im Cuvierschen Sinne) entgegensetzte.

Eine ganz ähnliche und durchaus gleichen Schritt haltende Abstufung findet in Beziehung auf den oberen Höckerzahn Statt, auf dessen Gestalt zur Unterscheidung von *Mephitis* und *Mustela* Hr. Cuvier ein so groſses Gewicht legte. Er ist bei *Mustela* vollkommen in die Queere gestellt (seine Richtung senkrecht auf die Längen-Achse des Schädels) und hat nur zwei mittelständige flache Erhabenheiten. Bei der africanischen *Mephitis* weicht der innere Rand nach hinten zurück, die Richtung wird schief und es treten vier deutliche Höcker, zwei innere und zwei äuſsere hervor.

(Es fehlt also viel, daſs man seine Bildung übereinstimmend mit der des Iltis-Höckerzahns nennen könnte, wie Cuvier gethan hat, sie ist vielmehr der von *Mephitis* verwandter und läſst sich mit derselben unter eine Formel fassen.) Dann treten jene 4 Höcker an *M. interrupta* näher zusammen, der ganze Zahn verliert mit abnehmender Breite die Queer-Richtung und wird endlich an *M. Chinga* und allen Arten *Thiosmus* eben so lang als breit, fast regelmäſsig vierseitig.

---

31. Mai. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Böckh las eine Abhandlung des Hrn. Dr. Lepsius zu Rom, welche der Verfasser zur Kenntniſs der Akademie gebracht wünschte: über die beiden Ägyptischen Kolossalstatuen der Sammlung Drovetti, die sich gegenwärtig im Königlichen Ägyptischen Museum zu Berlin befinden.

Der Zweck dieser Abhandlung ist, den Beweis zu führen, daſs nicht allein die Statue, wovon nur ein Fragment vorhanden ist, den König Osortasen den Ersten darstellt, sondern auch der fast vollständig erhaltene Koloſs, welcher die Namen des Ramses III. und seines Sohnes Menephta II. trägt, ein Bild desselben Osortasen und dem ersteren Bildwerke gleichzeitig sei. Eine nähere Anzeige des Inhaltes dieser Abhandlung wird hier nicht gegeben, um der Bekanntmachung der Abhandlung von Seiten des Verfassers nicht vorzugreifen.

Auſserdem legte Hr. Böckh der Akademie die von Hrn. Prof. Dr. Roſs zu Athen eingesandten und von ersterem nunmehr geordneten und ergänzten Rechenschaften der Vorsteher der Attischen Werfte vor. Dieselben bestehen aus siebzehn Stücken von sehr verschiedenem Umfang; die gröſsten fallen in die 113te und 114te Olympiade, und geben mit den übrigen zusammen einen umfassenden Begriff von dem damaligen Zustande des Attischen Kriegsseewesens. Hr. Böckh zeigte theils, wie die Ergänzung dieser Inschriften möglich sei, theils gab er Bemerkungen über den Zusammenhang der Hauptparthien und Proben einzelner Stellen, so wie einen Katalog der gesammten darin vorkommenden Kriegsschiffe. Auſser Triakontoren und Trieren

kommen in den jüngsten Stücken auch bereits Tetreren und Penteren vor.

Das Danksagungsschreiben des Herrn Macedo in Lissabon für seine Erwählung zum Correspondenten wurde vorgelegt.

An Schriften waren eingegangen:

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 6. Année. No. 228. 229. 230. Mai 1838. Paris. 4.

Bulletin de la Société géologique de France. Tome VIII. feuilles 26-28. Tome IX. feuill. 6-9. 1837-38. Paris. 8.

Liste des Membres de la Société géologique de France en Mars 1838. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1838. 1. Semestre. No. 18. 19. Paris. 4.

——— ——— Tables. 2. Semestre 1837. ib. 4.

Report of the 6. *meeting of the British association for the advancement of Science; held at Bristol in Aug.* 1836. Vol. 5. Lond. 1837. 8.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London for 1837, Part 1. 2. Lond. 1837. 4.

The Royal Society. 30. Nov. 1837. (*List of the Members*) ib. 4.

Proceedings of the Royal Society No. 28-31. 1836-38. Lond. 8.

Address of the Duke of Sussex, the President, read at the anniversary meeting of the Royal Society. Nov. 30, 1837. Lond. 1837. 8.

Abstracts of the papers printed in the philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 3. from 1830-37. Lond. 1837. 8.

Address to Her Majesty referred to in the Address of H. R. H. the President of the Royal Society. (Lond. 1837.) 8.

Defence of the resolution for omitting Mr. Panizzi's bibliographical notes from the Catalogue of the Royal Society. (Lond. 1838.) 8.

Transactions of the Cambridge philosophical Society. Vol. VI. part 2. Cambr. 1837. 4.

C. Babbage, *the 9th Bridgewater treatise.* 2. Ed. Lond. 1838. 8.

Maynard's *Catalogue of english and foreign mathematical and philosophical Books.* London. 8.

A Catalogue of circumpolar Stars, deduced from the observations of Steph. Groombridge. Reduced to Jan. 1, 1810. Edited by George Biddell Airy. London 1838. 4.

G. Biddell Airy, *astronomical observations made at the Royal Observatory, Greenwich, in the year* 1836 *and Appendix.* London 1837. 4. 2 Voll.

Simon-Jude Sawicki, *Thèses de Mécanique et d'Astronomie.* Toulouse 1837. 8.

Schumacher's *astronomische Nachrichten* No. 351. 352. Altona. 1838. Mai 24. 4.

Kunstblatt (*zum Morgenblatt*) No. 35-38. Stuttg. u. Tübing. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique* 1837. Décembre. Paris 8.

Lepsius *sur l'ordre des Colonnes-piliers en Égypte.* Rome 1838. 8.

——— *Notice sur deux statues égyptiennes représentant l'une la mère du Roi Ramsès-Sesostris, l'autre le Roi Amasis.* ib. eod. 8.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat Juni 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

14. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

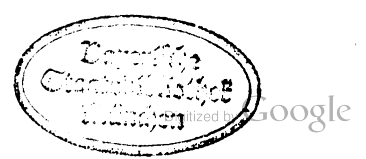
Hr. Dove zeigte die physiologischen, physischen und chemischen Wirkungen der in der Sitzung vom 19. Februar von ihm beschriebenen magneto-electrischen Maschine an einem vom Mechanicus Fr. Wagner jun. hieselbst ausgeführten Exemplare mit 3 auf derselben Achse beschleunigt drehbaren gleichen Disjunctoren und theilte die Ergebnisse einiger magneto-electrischer Versuche mit.

Nimmt man mit Faraday (1118) an, dafs, wenn der electrische inducirte Strom in dem ersten Augenblicke seiner Bildung einen geschlossenen Metallbogen von grofser Länge durchwandert, er durch Vertheilung der einzelnen Windungen auf einander allmählig an Stärke zunimmt, welche dann bei dem plötzlichen Öffnen des Drahtes hervortritt, so wird zwischen dem Öffnen der magnetisirenden Spirale durch den ersten Disjunctor und dem der Inductionsspirale durch den zweiten eine gewisse Zeit vergehen müssen, um das Maximum des Effects zu erhalten. Diese Zeit kann aber gefunden werden, indem man die ganze Inductionsspirale auf die früher angegebene Weise in 2 gleiche Hälften theilt, die eine Hälfte derselben mit dem zweiten, die andre mit dem dritten Disjunctor verbindet, und diese beiden Disjunctoren bei einer gleichen Drehungsgeschwindigkeit allmählig um verschiedene Bogen gegen den ersten Disjunctor verstellt, wozu an sämtliche Disjunctoren Klemmschrauben ange-

bracht sind. Bei langen Spiralen ist aber die Bedingung einer in sich zurücklaufenden metallischen Continuität des Drahtes zur Erzeugung des inducirten Stromes unwesentlich. Schliefst man nämlich die Enden der Inductionsspirale unmittelbar durch den Körper, ohne sie erst mit einem Disjunctor zu verbinden, so erhält man bei dieser Maschine unter Anwendung eines gewöhnlichen kleinen Calorimotors schon sehr heftige Erschütterungen und lebhafte Wasserzersetzung. Daraus geht hervor, dafs man auch vermittelst eines einzigen Blitzrades oder Commutators in von einander vollkommen getrennten Drähten gleiche Ströme erregen kann, indem man nämlich die Enden der vorher einander alternirend compensirenden Spiralen nach der Trennung direct mit dem Apparate verbindet, an welchem man die Wirkung der Ströme untersuchen will. Die Combination mehrerer gleicher Disjunctoren an einer gemeinschaftlichen Rotationsachse gewährt aber den Vortheil, dafs man den Einflufs der metallischen Continuität und jenes Verstärkungsprincipes unmittelbar prüfen kann, indem man die Wirkungen der direct verbundenen einen Hälfte der Inductionsspirale vergleicht mit der Wirkung der anderen Hälfte, welche vermittelst des Disjunctors mit dem Voltameter u. s. w. verbunden ist. Andrerseits ist eine solche Combination dazu dienlich, die Wirkung verschiedener magnetoelectrischer Maschinen, bei welchen der Strom durch einen Electromagneten erzeugt wird, mit einander zu vergleichen. Verbindet man nämlich den Electromagneten der einen Maschine mit dem einen Disjunctor, den Electromagneten der andern mit dem andern, so hat man bei jeder beliebigen und zwar veränderlichen Drehungsgeschwindigkeit in derselben Zeit eine gleiche Anzahl in denselben Zeitintervallen auf einander folgender und bei beiden gleiche Zeit anhaltender Unterbrechungen. Der nun hervortretende Unterschied der Wirkungen wird daher entscheiden lassen, welcher Construction unter den verglichenen Maschinen der Vorzug einzuräumen sei.

Um zu ermitteln, welchen Einflufs lange in demselben Sinne fortgesetztes Electromagnetisiren bei weichem Eisen, weichem und gehärtetem Stahle und bei Nickel auf die Inductionserscheinungen äufsert, welche dann hervortreten, wenn das sie hervorrufende Electromagnetisiren nach vorhergehender Unterbrechung

nun in demselben oder in dem jenem früheren entgegengesetzten Sinne von Neuem geschieht, wurden in die Windungen zweier gleichgeschnittener Holzschrauben Spiralen von 29 Windungen von $18\frac{1}{2}$ Linie innerer Weite eines $2\frac{1}{2}$ Linie dicken mit Schelllack isolirten Kupferdrahtes gewickelt. In diese der Länge nach cylindrisch durchbohrten Holzschrauben konnten 11 Zoll 7 Linien lange Eisen- und Stahlcylinder von $11\frac{1}{2}$ Linie Durchmesser so eingeschoben werden, daſs sie bei umgekehrter Lage in Beziehung auf die Windungen genau gleich zu liegen kamen. Auf diese Kupferspiralen lieſsen sich Pappröhren aufschieben, bedeckt von 225 Windungen eines mit Seide besponnenen $\frac{1}{2}$ Linie dicken Kupferdrahtes. Zwei Enden der starken Spirale wurden nun mit einander, die andern mit einer galvanischen Kette verbunden; zwei Enden der darauf geschobenen dünnen Spiralen alternirend mit einander, die andern mit einem empfindlichen Galvanometer. Nach Einschieben zweier gleicher Cylinder von weichem Eisen wurde das Stromgleichgewicht am Galvanometer ermittelt. Bei umgekehrter Lage des einen Cylinders war dieses Gleichgewicht bei dem ersten Schlieſsen nicht mehr vorhanden, der Ausschlag durch den stärkeren Strom geschah im Sinne des umgekehrt liegenden Cylinders. Die Verstärkung des Stromes fand bei dem Umkehren ebenso bei weichem und hartem Stahl und bei Nickel statt, von welchem eine quadratische Stange von $1\frac{1}{2}$ Fuſs Länge und 5 Linien Seite angewendet wurde. Bei gleicher Erregung ist die inducirende Wirkung des weichen Eisens stärker als die des weichen Stahles, diese wieder bedeutender als die des gehärteten. Stehen dieselben in ihrer Wirkung nicht weit auseinander, so erhält man, wenn in der einen Spirale der Cylinder von weichem Stahl, in der andern in umgekehrter Lage der gehärtete liegt, die sonderbare Erscheinung einer bei dem Schlieſsen der Kette in demselben Sinne als bei dem Öffnen derselben stattfindenden Ablenkung der Galvanometernadel. Durch die Umkehrung der Polarität des gehärteten Stahles bei dem Schlieſsen wird nämlich der von ihm erregte Strom stärker als der durch das in gleichem Sinne als vorher stattfindende Magnetisiren des weichen Stahls erregte. Bei dem Öffnen der Kette verliert aber der weiche Stahlcylinder mehr von dem erhaltenen Magnetismus als der gehärtete und daher wirkt er nur stärker inducirend.



Vorheriges Magnetisiren durch Streichen giebt ganz analoge Resultate als Electromagnetisiren. Wendet man Hufeisen an, welche mit einem ihrer Schenkel in die Spiralen bis zur Indifferenzstelle eintauchen, so verwandeln sie sich in dreipolige Magnete. Da Eisen, Stahl und Nickel immer einen geringen oder grofsen Theil des in ihnen erregten Magnetismus behalten, ein electrischer Strom von hinlänglicher Intensität, wenn er in entgegengesetztem Sinne auf dieselben erregend wirkt, aber jene nachhaltige Polarität sogleich zu Null reducirt und nun das ihm zukommende Maximum der Polarisirung erzeugt, so lassen sich die angeführten Resultate, welche wohl nicht unmittelbar vorhergesagt werden konnten, auf den Satz zurückführen, dafs die stärkste inducirende Wirkung dem Metalle zukommt, in welchem die gröfste Veränderung seines magnetischen Verhaltens vorgeht.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg:
VI. Série. *Sciences math. phys. et nat.* Tome III, 1. Partie. *Sciences math. et phys.* Tome I, Livr. 5. St. Pétersb. 1837. 4.
——— Tome IV, 2. Partie. *Sciences naturelles.* Tom. II, Livr. 4-6. ib. 1838. 4.
——— *Sciences politiques, Hist., Philol.* Tome IV, Livr. 3. ib. eod. 4.

Mémoires présentés à l'Académie Imp. des Sciences de St. Pétersbourg par divers Savans. Tome III, Livr. 3-6. Tome IV, Livr. 1. 2. ib. 1837. 4.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der Königl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. 2. von 1831-1836. München 1837. 4.

Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der Königl. Bayerischen Akad. d. Wiss. Bd. 1. 2, Abth. 1. ib. 1835. 37. 4.

Abhandlungen der historischen Classe der Königl. Bayerischen Akad. d. Wiss. Bd. 2, Abth. 1. ib. 1837. 4.

Gelehrte Anzeigen. Herausgeg. von Mitgliedern der Königl. Bayerischen Akad. d. Wiss. Bd. 1-5. ib. 1835-37. 4.

Transactions of the historical and literary committee of the American philosophical Society, held at Philadelphia. Vol. 2. cont. Du Ponceau *on chinese writing.* Philadelph. 1838. 8. Mit ei-

nem Begleitungsschreiben des Hrn. Vaughan im Namen der Gesellschaft d. d. Philadelphia 29. März 1838.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 6. Année. No. 231. Mai 1838. Paris. 4.

A. Farre, *observations on the minute structure of some of the higher forms of Polypi.* London 1837. 4.

Owen's *Reply to M. Coste's Memoir* (from the Mag. of nat. hist. N. Ser. 1838, p. 183.) ib. 8.

M. A. Costa, *Saggi sull' Aerostatica e sull' Aeronautica.* Napoli 1837. 8.

Schumacher's *astronomische Nachrichten* No. 353. 354. Altona. 1838. Juni 7. 4.

V. L. Brera, *Litotripsia operata dalle acque della fonte regia di Recoaro.* Venez. 1838. 4.

18. Juni. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Die Classe beschäftigte sich mit den Vorschlägen zu der neuen Preisfrage, welche von ihrer Seite im Namen der Akademie in der nächsten öffentlichen Sitzung, dem Leibnitzischen Jahrestage, bekannt gemacht werden soll, so wie mit einigen anderen Anordnungen in Bezug auf ihre gröfseren wissenschaftlichen Unternehmungen.

18. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Lichtenstein legte eine Monographie der Gattung *Larus* vor, die als Fortsetzung der vor zwei Jahren gelesenen über *Sterna* dienen und mit ihr zugleich bekannt gemacht werden soll.

In der Einleitung zu einem (mit Inbegriff der Gattung *Xema*) 40 Arten von See-Möven umfassenden systematischen Verzeichnifs gab Hr. L. Rechenschaft über die, von ihm für die Art-Unterscheidung in Anwendung gebrachten Merkmale, unter welchen er, aufser dem Mittel aus Maximum und Minimum der Körper-Gröfse, am meisten Gewicht auf die Zeichnung der Schwungfedern und die Sättigung der Mantelfarbe legte, doch mit der Forderung, dafs die ganze Stufenfolge in der Ausfärbung dieser Theile erkannt sein müsse, ehe man eine Art als

fest begründet ansehn dürfe. Warum er Verhältnifs-Maafse für trüglich halte, dagegen in dieser Gattung lieber, als in vielen andern, eine durch das Vaterland bedingte specifische Eigenthümlichkeit zulasse, wurde ausführlich dargethan.

In dem Verzeichnifs war es weniger auf neue Arten, als auf Berichtigung und Bestätigung der neuerlich am meisten besprochenen Arten aus warmen Küstengegenden abgesehn, insbesondere aber auf schärfere Charakteristik derselben und der europäischen Arten. Ungefähr der vierte Theil der Namen gehört unvollständig bekannten Arten an, deren genauere Untersuchung den reisenden Ornithologen empfohlen wird.

Herr Mossotti, jetzt in Corfu, sendet seine Abhandlung ein: *Sur les forces qui régissent la constitution intérieure des corps* Turin 1836. 4°.

Eine eingesandte Quadratur des Zirkels wird ohne weitere Erörterung über das Verfahren dabei übergangen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Du Ponceau, *Mémoire sur le Système grammatical des langues de quelques nations indiennes de l'Amérique du Nord.* Paris 1838. 8.

Mulder en Wenckebach, *natuur- en scheikundig Archief.* Jaarg. 1837. St. 3. Leyden 1837. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1838. 1. Semestre. No. 20-23. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 6. Année No. 232. Juin 1838. Paris. 4.

25. Juni. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Weifs legte eine Abhandlung über den Zusammenhang der Albit- und der Feldspath-Krystallisation nebst einer zugehörigen Zeichnung vor.

Derselbe gab Nachricht von den gegenseitigen Mittheilungen zwischen dem hiesigen Königlichen Mineralien-Kabinet und dem Kaiserlichen in Wien über Meteoreisen und Meteorsteine, legte die durch Austausch kürzlich von dort erhaltenen, für die hiesige

Sammlung neuen Exemplare vor, unter welchen das Meteoreisen von Atacama sich auszeichnet, gab Nachricht von dem vom Custos der Kaiserlichen Sammlung in Wien, Herrn Partsch, zu erwartenden Werke über diesen Gegenstand und erörterte die Fragen über Identität oder Nichtidentität verschiedener Meteoreisen, zumal derer aus Mexico, Columbien und den Staaten von la Plata.

Der Bericht der Commission über die eingegangenen Beantwortungen der im Jahre 1836 gegebenen Preisfrage, die Auflösung numerischer Gleichungen betreffend, wurde von der Classe genehmigt und wird in der öffentlichen Sitzung am 5. Juli, dem Leibnitzischen Jahrestage, in der Fassung bekannt gemacht werden, welche die Commission vorgeschlagen hat.

28. Juni. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ideler las über den Ursprung des Thierkreises.

Veranlassung dazu gab ihm Hrn. Letronne's 1837 erschienene Abhandlung *Sur l'origine grecque des zodiaques prétendus égyptiens*, in der behauptet wird, dafs der Thierkreis, dessen Entstehung man bis jetzt allgemein im Orient gesucht hat, von den Griechen gebildet und erst unter den Ptolemäern den Ägyptern und andern orientalischen Völkern bekannt geworden sei. Hr. Ideler stimmt dem französischen Gelehrten in so weit bei, dafs die Zodiakalbilder, wie alle übrige uns von Aratus und Ptolemäus überlieferte Gestirne, eine Schöpfung der Griechen sind, sucht aber gegen ihn die früher schon von anderen aufgestellte, wenn gleich nicht hinlänglich begründete, Hypothese durchzuführen, dafs es die Chaldäer, die ältesten eigentlichen Beobachter des Himmels, waren, welche die Ekliptik zuerst näher bestimmt und in ihre Dodekatemorien oder zwölf Zeichen getheilt haben. Seine Meinung geht dahin, dafs sie die Dodekatemorien, um sie gehörig unterscheiden zu können, durch einzelne Sterne und Sterngruppen bezeichneten, denen sie die bekannten Namen Widder, Stier, Zwillinge u. s. w. beilegten und dafs diese Namen mit einer rohen Idee der Sonnenbahn entweder über Phönizien oder durch die helle-

nischen Kolonien in Kleinasien um das siebente Jahrhundert v. Chr., vielleicht schon im Zeitalter des Hesiodus, nach Griechenland gelangten, wo förmliche Sternbilder an sie geknüpft wurden, deren näheres Verhältniſs zur Ekliptik jedoch erst durch Hipparch's Beobachtungen ermittelt worden ist. Die Inder und Chinesen hatten einen ganz anderen Thierkreis, nämlich den 28theiligen Mondzodiakus, und von der Sternkunde der Ägypter wissen wir wenig mehr, als daſs sie, wie die Chaldäer und überhaupt alle orientalische Völker, frühzeitig der Astrologie ergeben waren.

Hr. Ehrenberg theilte hierauf der Akademie Beobachtungen über neue Lager fossiler Infusorien und das Vorkommen von Fichten-Blüthenstaub neben deutlichem Fichtenholz, Hayfischzähnen, Echiniten und Infusorien in volhynischen Feuersteinen der Kreide mit.

Die 15 im vorigen Jahre und die 4 bereits in diesem Jahre der Akademie mitgetheilten geographisch sehr von einander entfernten die Erdoberfläche weit umfassenden Fundorte fossiler Infusorien-Lager haben sich seitdem wieder um 4 neue vermehrt.

Erstlich sandte auf Hrn. E.'s Ansuchen Herr Prof. Zipser in Neusohl ihm gefälligst den Polirschiefer aus Zamuto in Ungarn. Die weiſse kreideartige, mit rostrothen (Eisen-) Flecken bezeichnete, sehr leichte, derbe Masse besteht ganz und gar aus feinen Fragmenten von Kieselschaalen 5 erkennbarer Infusorien-Arten und aus Spongillen-Nadeln, die denen der *Sp. lacustris* gleichen. Die Hauptmasse bilden die Infusorien. Vorherrschend erscheint *Fragilaria rhabdosoma*, von welcher hie und da noch ganze Ketten ziemlich erhalten sind. Eingestreut sind eine *Gallionella*, der *G. distans* sehr ähnlich, zwei wenig ausgezeichnete *Navicula*-Arten, welche Junge bekannter Formen, vielleicht der *N. viridis* und *fulva* sein können, und eine sehr ausgezeichnete groſse Form, welche dem *Cocconema lanceolatum* nahe kommt.

Zweitens hat Herr Baron von Jacquin aus Wien gütigst die Probe einer im dortigen Cabinet befindlichen Porzellanerde der Mascarenen, von Isle de Bourbon, zugesandt und sie als Infusorien-haltig bezeichnet. Die Hauptformen dieser Erde, in welcher

4 Arten erkennbar sind, können Bacillarien oder Eunotien sein und lassen sich als 2 bekannte: *Eunotia Arcus* und *E. Faba*, und eine unbekannte: *E. nodosa*, bezeichnen. Dieselben Formen haben sich nun auch in Klaproths Kieselguhr von Isle de France gefunden, welcher jener Porzellanerde überaus ähnlich ist. Beide haben auch die *Navicula Craticula*, welche früher als *Nav. bifrons?* bezeichnet wurde, die sich seitdem lebend bei Berlin vorgefunden und als besondere Art ergeben hat.

Drittens hat sich eine aus Luçon, der Philippinen-Insel, durch Herrn Prof. Meyen mitgebrachte, auf dem Königl. Mineralien-Cabinete befindliche, tripelartige dichte Masse als Infusorien-Conglomerat erkennen lassen, dessen Hauptformen 2 *Synedrae?* sind, zwischen denen 2 Sorten von Spongillen-Nadeln liegen. Die Hauptform (*Synedra?* [*Fragillaria?*] *paleacea*) ist glatt und fein, und dazwischen liegt einzeln eine deutlich queergestreifte gröfsere Form, *Synedra australis*, beide sind den bekannten europäischen Arten nicht ähnlich. Die Schwammnadeln scheinen zu *Spongilla lacustris* und eine knotige Form zu einer anderen Art (*Sp. philippensis*) zu gehören.

Viertens erinnerte sich der Herr Geb. Ober-Bergrath Schaffrinsky in Berlin, aus der geschriebenen Chronik des Gutes Klieken bei Coswig ohnweit Dessau, dafs es daselbst eine Erde gebe, die man zur Zeit einer grofsen Noth gegessen habe, und liefs auf Ersuchen des Hrn. E. dergleichen von dort kommen. Sie findet sich am Elbufer unter dem Erdboden und etwa 10-20 Fufs über dem Niveau der Elbe. In dieser ganz aus Kiesel-Infusorien und wenig Pflanzenresten gebildeten gelbgrauen weifsfleckigen thonartigen Erde fanden sich bis jetzt 12 Arten von Infusorien mit Wurzelzasern, Fichtenpollen und Spongillen-Nadeln. Die Hauptmasse der Erde wird aus *Gallionella varians* und *G. aurichalcea var. granulosa* gebildet, zwischen denen einzeln *Navicula inaequalis*, *N. striatula?*, *N. gracilis?*, *N. platystoma*, *N. turgida* und sehr selten *N. viridis* liegen. Ferner sind dabei *Fragilaria rhabdosoma*, *Gomphonema clavatum* und *Cocconema cymbiforme*, mit *Spongilla lacustris*, sämtlich noch jetzt bei Berlin lebende Arten. Besonders interessant ist die die ganze Masse vorzugsweise bildende *Gallionella varians*, welche nur einzeln, noch nie massenweis, und aus Dessau zuerst in die-

ser Gröfse lebend vorgekommen. Diese Form hilft auch die Masse der Biliner Halbopale bilden.

Endlich hat Hr. Prof. Ernst Hofmann, der bekannte Reisende und Mineralog in Kiew, Feuersteine der Kreide aus Krzemienec in Volhynien an Hrn. E. zur Untersuchung eingesandt, die sich durch Einschlufs eines $\frac{1}{2}$ Zoll grofsen Stückes augenscheinlicher Holzkohle, so wie von Hayfischzähnen und Echiniten, mithin gleichzeitig von deutlichen Seethieren, gar sehr auszeichneten. Wie sich neuerlich schon in den englischen, französischen, schlesischen und vielen verschiedenen Feuersteinen ebenfalls Xanthidien-Infusorien, besonders aber *Pyxidiculae*, gefunden haben, so zeigt auch die Masse der volhynischen schwarzen Feuersteine die Spuren zerstörter und auch ganz erhaltene Infusorien, besonders das *Xanthidium ramosum*. Gleichzeitig mit den mikroskopischen Thierchen und wohl in ihre Massen eingesenkt sind daselbst $\frac{1}{2}$ - 2 Zoll grofse Hayfischzähne und *Echini*. Das dem blofsen Auge sogleich wie eine Holzkohle erscheinende Wesen, welches ebenfalls mitten in einem der Steine liegt, hat sich bei genauer mikroskopischer Prüfung auf das Entschiedenste als Fichtenholz erkennen lassen, dessen Zellen mit klarer, krystallartiger Kieselmasse ausgefüllt sind und die Poren des Fichtenholzes vor Augen legen. In einem andern Stück Feuerstein ganz gleichen Ansehens findet sich ein Stück eines männlichen Blüthenkätzchens einer Fichte, dessen leicht kenntliches Pollen noch erhalten ist und dessen Holz noch eine gelbliche Farbe hat. Fichtenholzfasern mit Poren fanden sich auch neuerlich im Bergmehl von Loka, wie denn Fichten-Pollen in Gemeinschaft mit fossilen Infusorien bereits vielfach beobachtet worden. Das Fichten-Pollen der volhynischen Feuersteine ist kleiner als das Pollen der jetzt lebenden in Europa gewöhnlichen Fichtenarten.

Sämtliche Erden und Steine wurden vorgelegt.

Veränderungen, welche in dem Laufe der letzten Jahrzehnte in der inneren Zusammensetzung der Akademie eingetreten waren, worunter besonders die in vielen Beziehungen rathsamer erscheinende Eintheilung der Akademie in zwei Classen, einer physikalisch-mathematischen und einer philosophisch-historischen,

statt der früheren vier (einer physikalischen, einer mathematischen, einer philosophischen und einer historischen), hatten eine Abänderung der von Sr. Majestät dem Könige im Jahre 1812 Allergnädigst für die Akademie angeordneten Statuten nothwendig gemacht. Das hohe vorgesetzte Ministerium der Geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten hatte im vorigen Jahre die Akademie aufgefordert, demgemäfs Vorschläge einzureichen, welche von einer dazu ernannten Commission entworfen und von der Gesammt-Akademie in den Sitzungen vom 16. Oktober bis 23. November 1837 geprüft und gebilligt worden waren. Sie waren dem hohen Ministerium eingereicht und von demselben Sr. Majestät dem Könige zur Allerhöchsten Bestätigung vorgelegt. In der heutigen Sitzung wurde das von Sr. Majestät dem Könige Allerhöchsteigenhändig vollzogene und bestätigte und von dem hohen Ministerium übersandte neue Statut vorgelegt, durch welches diese und die übrigen Änderungen gesetzmäfsig bestimmt werden, so dafs hiernach in Zukunft verfahren werden mufs. Dasselbe wird hiernächst zum Druck befördert werden.

Auf den Bericht der physikalisch-mathematischen Classe genehmigte die Akademie, dafs nach dem Wunsche des Verfassers ein Manuscript des Herrn Engel in Reichenbach, eine zweckmäfsigere Anfertigung von Erdgloben betreffend, bei der Akademie niederlegt werde.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XI, P. 2. Vol. XII, P. 1. 2. Vol. XIII, P. 1. Edinb. 1831-36. 4. Mit einem Schreiben des Königl. Preufs. Generalconsuls in London Hrn. Hebeler.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 6. Ann. Nr. 233. 14. Juin 1838. Paris. 4.

——— 2. Section. *Sciences hist., archéol. et philos.* 3. Année. No. 25. Janv. 1838. ib. 4.

Bericht
über die
zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin
im Monat Juli 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

3. Juli. Öffentliche Sitzung zur Feier des Leibnitzischen Jahrestages.

Der vorsitzende Secretar, Hr. Encke, machte, nachdem er die Sitzung mit einer Einleitungsrede eröffnet hatte, zuerst das Urtheil der Akademie über die Bewerbungsschriften bekannt, welche auf die mathematische Preisfrage vom Jahre 1836 eingegangen waren.

Die physikalische-mathematische Klasse der Königl. Akademie Wissenschaften hatte zum Gegenstande ihrer damaligen Preisfrage gemacht:

„Eine leicht anwendbare Methode anzugeben, welche sowohl „den reellen als den imaginären Theil der Wurzel einer Glei- „chung, deren Coëfficienten numerisch gegeben sind, mit einem „vorgeschriebenen Grade von Näherung anzugeben geeignet ist"

und zum Einsendungstermin den 31. März 1838 festgesetzt.

Auf diese Preisfrage sind drei Bewerbungsschriften eingegangen. Die erste am 28. Febr. 1838 in deutscher Sprache mit dem Motto: *Multum egerunt qui ante nos fuerunt sed non peregerunt.* Die zweite am 24. März 1838 in französischer Sprache mit dem Motto: *Intendas animum studiis et rebus honestis.* Die dritte am 5. April 1838 in lateinischer Sprache mit dem Motto: *Omnia pondere numero atque mensura fecit.*

Von diesen ist die letzte später, als der Einsendungstermin bestimmt, eingegangen und mufs deshalb von der Bewerbung gänzlich ausgeschlossen bleiben. Ihr Inhalt eignet sich aufserdem

nicht dazu, abgesehen von der Bewerbung um den Preis, einer aufsergewöhnlichen Berücksichtigung unterworfen zu werden, da sie, allzu aphoristisch abgefafst, auf spätere Ausführungen in Bezug auf die bequemste Form verweist und sonach unvollendet ist.

Die zweite Beantwortung in französischer Sprache fügt den bisher bekannten Methoden keine wesentlich neue hinzu, und wenn gleich der Verfasser sich mit grofser Ausführlichkeit bemüht, den bekannten Methoden, wodurch man den ersten genäherten Werth einer Wurzel erhält und von diesem nach und nach zu immer näheren und näheren aufsteigt, eine bestimmtere Form und gröfsere Kürze zu geben, so scheint dieses Bestreben zu wenig gelungen, selbst bei reellen Wurzeln, um der Absicht, welche die Akademie bei der Aufstellung der Preisfrage hatte, zu entsprechen. Sie wünschte mehr zu erhalten als die Anwendung der Newtonschen Näherungsmethode, wenn durch die Substitution verschiedener Werthe die Wurzeln getrennt sind.

Den Hauptgegenstand der Preisfrage, die imaginären Wurzeln, hat der Verf. am Ende viel zu kurz behandelt, und wenn er bei einer Gleichung vom vierten Grade mit vier imaginären Wurzeln auf die bekannte Auflösung durch Zurückführung auf eine Gleichung vom dritten Grade verweist, bei den höheren Gleichungen aber durch Zerlegung in zwei Gleichungen, welche nach den Cosinus und Sinus der vielfachen eines Winkels fortschreiten, vermittelst geometrischer Betrachtungen allein die successiven Näherungen leiten und erleichtern will, so kann die Akademie in diesem Verfahren keinen erheblichen Fortschritt sehen.

Es konnte deshalb auch dieser Abhandlung der Preis nicht zuertheilt werden.

Die erste Bewerbungsschrift in deutscher Sprache legt das Princip zum Grunde, welches Hr. Prof. Gräffe in Zürich bereits vor zwei Jahren veröffentlicht hat in einer Schrift, betitelt: „Die Auflösung der höheren numerischen Gleichungen, als Beantwortung einer von der Königl. Akad. der Wiss. zu Berlin aufgestellten Preisfrage. Zürich 1837." welche Schrift am 22. December 1836 als Geschenk des Verfassers von demselben der Akademie eingesandt war. Nach den bestehenden Vorschriften kann auf eine durch den Druck publicirten Methode als Bewerbung um einen Preis keine Rücksicht genommen werden, so dafs bei

der vorliegenden Bewerbungsschrift von dem Principe und seinem Verdienste abgesehen und nur das betrachtet werden muſs, was in der Preisschrift zur Erweiterung und Vervollständigung der durch den Druck publicirten Methode geschehen ist.

Das von Hrn. Prof. Gräffe aufgestellte Princip kommt im wesentlichen darauf hinaus, daſs man aus der angegebenen Gleichung eine neue numerisch ableitet, deren Wurzeln die Quadrate der früheren Wurzeln sind, aus dieser wiederum eine neue, deren Wurzeln die Quadrate der Wurzeln der nächstvorhergehenden Gleichung, folglich die Biquadrate der ursprünglichen Wurzeln sind, und auf diese Weise durch numerische Entwickelungen zu einer Gleichung aufsteigt, deren Wurzeln so hohe Potenzen der ursprünglichen Wurzeln sind, daſs neben der Potenz der gröſseren Wurzeln die gleich hohen Potenzen der niederen verschwinden. Es ordnen sich alsdann die Coëfficienten der letzten derivirten Gleichung so, daſs man alle Wurzeln auf einmal findet. Die Anwendbarkeit dieser Methode scheint bei imaginären Wurzeln nicht aufzuhören, wenn gleich das Verfahren noch verschiedenen Modificationen unterworfen sein wird.

Die Bewerbungsschrift begründet im Anfang das Princip theoretisch schärfer, als es früher geschehen war, und modificirt dann auch die früher vorgeschlagene Methode der Bestimmung der imaginären Wurzeln. Beides indessen nicht mit dem Grade von Eleganz und Betrachtung der einzelnen Fälle, deren die Aufgabe fähig zu sein scheint. Besonders findet bei der Behandlung der imaginären Wurzeln noch ein willkührliches Verfahren statt, was diesen Abschnitt minder ansprechend macht, als die Anwendung des Princips auf reelle Wurzeln.

Sowohl diese theoretischen Änderungen als auch einige für die praktische Bequemlichkeit berechneten Zusätze sind der Akademie nicht bedeutend genug erschienen, um dieser Preisschrift den Preis zuzuerkennen, so daſs sie sich zu ihrem Leidwesen genöthigt sieht, ungeachtet der drei Bewerbungsschriften den Preis zurückzubehalten.

Da indessen gerade die Schrift des Hrn. Prof. Gräffe einen früher nicht betretenen Weg einschlägt, der schon in seiner jetzigen Gestalt in vielen Fällen mit gröſserer Leichtigkeit, als die früher eingeschlagenen, zum Ziele führt, und die zuletzt erwähnte

Bewerbungsschrift schon sich mit seiner Vervollkommnung beschäftigt hat, so dafs zu hoffen steht, es werde eine fortgesetzte Bearbeitung desselben Gegenstandes entweder diese durch die Preisfrage hervorgerufenen Methode oder irgend eine andere so weit fördern und vereinfachen, dafs die Ertheilung des Preises keinen Anstand haben dürfte, so will die Akademie die Aufgabe für das nächste Jahr noch einmal zur ferneren Bearbeitung wiederholen.

Die Abhandlungen müssen vor dem 1. März 1839 bei dem Secretar der Akademie eingegangen sein, ohne Nennung des Verfassers, dessen Name in einem versiegelten Zettel, welcher mit der Abhandlung einerlei Motto zur Aufschrift hat, enthalten sein mufs.

Der Preis von 50 Holländischen Ducaten wird in der öffentlichen Sitzung zur Gedächtnifsfeier von Leibnitz in demselben Jahre 1839 zuerkannt werden.

Die versiegelten Zettel, welche die Namen der Verfasser der nicht gekrönten Bewerbungsschriften enthielten, wurden uneröffnet verbrannt.

Hierauf machte der Secretar der philosophisch-historischen Klasse, Hr. Böckh, die neue, von derselben gestellte Preisfrage bekannt.

Die philosophisch-historische Klasse der Akademie stellt für das Jahr 1841 folgende Preis-Aufgabe:

„Die Formen der Kirchen- und Staats-Verfassungen stehen in „gegenseitiger Verbindung und Wechselwirkung; sie haben „gleichzeitig oder abwechselnd die Thätigkeit der ausgezeich„netsten Geister in Anspruch genommen und das allgemeinste „Interesse erregt. Im achtzehnten Jahrhunderte ward vorzugs„weise eine Erneuerung und Umgestaltung der Staatsverfas„sungen, im funfzehnten der Kirchenverfassung, versucht. Zwi„schen beiden Versuchen finden sowohl Ähnlichkeiten als Un„ähnlichkeiten statt; jedenfalls dürfte eine geschichtliche und „kritische Darstellung und Vergleichung so anziehend als lehr„reich seyn. Die Königl. Akademie hat es deshalb für ange„messen gehalten, die Thätigkeit der Sachverständigen durch „Aufstellung einer Preisaufgabe diesen Gegenständen zuzuwen„den. Sie wünscht also: erstens, eine geschichtliche Dar-

„stellung jener Versuche, die Kirchenverfassung im funfzehnten „Jahrhunderte zu befestigen, zu erneuern oder umzugestalten. „Mit Weglassung alles Theologischen und Dogmatischen, würde „also von den Gründen und der Art der Berufung der gro- „ſsen Kirchenversammlungen, ihren Ansprüchen und Rechten, „ihrem Verhältnisse zu Papst, Geistlichkeit und Laienwelt, ih- „rer Geschäftsführung, dem Abstimmen und Beschlieſsen, kurz „von Allem zu handeln seyn, was die zum Theil gleichartigen, „zum Theil untereinander abweichenden Formen und Zwecke „der Concilien von Pisa, Kostnitz und Basel betrifft. Rück- „blicke auf die früheren und Hinblicke auf die späteren Zeiten, „dürften zur gründlichen Erörterung des Gegenstandes bei- „tragen. Mit dieser geschichtlichen Entwickelung ist zweitens „eine Untersuchung der leitenden Grundsätze und eine Beur- „theilung ihrer praktischen Anwendbarkeit zu verbinden. — „Von hier aus bietet sich drittens Gelegenheit dar, zu einer „Vergleichung jener Bestrebungen des funfzehnten Jahrhun- „derts mit den staatsrechtlichen der folgenden Jahrhunderte, „damit sich zuletzt ergebe, ob und was im Allgemeinen oder „Besonderen, für eine oder für alle Zeiten als Wahrheit und „Fortschritt, oder als Irrthum und Rückschritt zu bezeichnen, „und welcher ächte Gewinn der Wissenschaft und der Mensch- „heit überhaupt daraus erwachsen sei."

Die Frist für die Einsendung der Beantwortungen dieser Preisfrage (welche in deutscher, französischer oder lateinischer Sprache geschrieben sein können) ist der 1. März 1841.

Jede Bewerbungsschrift ist mit einem Wahlspruche zu versehen und derselbe auf der äuſseren Seite des versiegelten Zettels, welcher den Namen des Verfassers enthält, zu wiederholen.

Die Ertheilung des für die beste Beantwortung bestimmten Preises von 100 Ducaten geschieht in der öffentlichen Sitzung am Leibnitzischen Jahrestage im Monat Julius des gedachten Jahres.

Zum Beschluſs las Hr. v. Olfers eine historische Untersuchung über den Mordanfall auf den König Joseph von Portugal (am 3. September 1758), für welche hauptsächlich die bisher ungedruckten Revisions-Acten des Hochverraths-Processes benutzt wurden.

12. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Raumer las über die Verwaltung des Marquis von Pombal nach ungedruckten englischen und französischen Quellen.

Auf den durch die Königl. Schwedische Gesandtschaft mitgetheilten Wunsch wird für die Universität von Upsala der Abgufs der arabischen Typen der Akademie geschehen.

Eingegangen waren:

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 6. Ann. Nr. 234. 235. 236. 21. 28. Juin et 5. Juill. 1838. Paris. 4.

——— 2. Section. *Sciences hist., archéol. et philos.* 3. Année. No. 26. Févr. 1838. ib. 4.

Klippel, *über das Alexandrinische Museum.* Eine Preisschrift, welcher von der Königl. Preufs. Akademie der Wiss. das Accessit ertheilt ist. Göttingen 1838. 8.

Proceedings of the geological Society of London. Vol. II. 1838. No. 56. 8.

Transactions of the geological Society of London. 2. Series Vol. V part 1. London 1838. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1838, Janvier. Paris. 8.

Kunstblatt (zum Morgenblatt) 1838. No. 47-50. Stuttg. und Tübing. 4.

Collection de Documents inédits sur l'histoire de France, publ. par Ordre du Roi et par les soins du Ministre de l'Instruction publique. 1re Série. *Hist. politique. — Relations des Ambassadeurs Vénitiens sur les affaires de France au* 16me *siècle, recueill. et trad. par* M. N. Tommaseo. Tome 1. 2. Paris 1838. 4.

van der Hoeven en de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel 4. Stuk 3. 4. Leiden 1838. 8.

Mulder en Wenckebach, *natuur- en scheikundig Archief.* Jaarg. 1837. St. 4. Leyden 1837. 8.

Liebusch, *die Römerschanzen und der Römerkeller bei Costebrau im Amtsbezirke Senftenberg.* Görlitz 1837. 8.

Crelle, *Journal für die reine und angewandte Mathematik.* Bd. 18, Heft 3. Berlin 1838. 4. 3 Exempl.

Transactions of the historical and literary committee of the American philosophical Society, held at Philadelphia. Vol. 2. cont.

Du Ponceau *on chinese writing*. Philadelph. 1838. 8. Mit einem Begleitungsschreiben des Hrn. Vaughan d. d. Philadelphia 6. April d. J. und einem Danksagungsschreiben desselben vom gleichen Datum für die der *American philosoph. Society* übersandten Abhandlungen der Akademie vom Jahre 1835. Eingesandt durch die HH. Hellwig et Saum in Stettin mittelst Schreiben vom 3. Juli d. J.

19. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Weiſs las über das Feldspathsystem in der Stellung einer symmetrischen Säule *PT*, mit Bezug auf das Studium der ein-und-eingliedrigen Krystallsysteme.

Das Feldspathsystem hat bekanntlich unter anderen Eigenthümlichkeiten die zwei merkwürdigen Eigenschaften: daſs die von Haüy mit *n* bezeichnete (Diagonal-) Fläche $[a:\frac{1}{4}b:c]$ gleich geneigt ist gegen *P* und *M*; und daſs die mit *o* bezeichnete (Rhomboïd-) Fläche $[a':\frac{1}{2}b:c]$ gleich geneigt ist gegen *P* und *T*, so wie o' gegen *P* und T' oder *l*. Die erstere Eigenschaft legt den Grund zu der Betrachtung des Feldspathes als eines (tetartoëdrisch-) viergliedrigen Krystallsystems in der Stellung der rechtwinklichen Säule *PM*, welche Ansicht des Systems in einer Abhandlung vom Jahre 1835 ausführlich erörtert worden ist. Die zweite Eigenschaft legt den Grund zu der Betrachtung des Systems in der Stellung einer Säule *PT*, welche, obwohl verschiedenen physikalischen Werthes der beiden Seitenflächen *P* und *T*, dennoch eine symmetrische wird, die Queerdiagonalen derselben senkrecht auf einander, und senkrecht auf der Axe dieser Säule; also drei neue unter sich rechtwinkliche Dimensionen verschiedenen Werthes, als abgeleitet aus den drei Grunddimensionen des Feldspathes. So wie *o* gerade Abstumpfung der scharfen Seitenkante *PT*, senkrecht auf der gröſseren der neuen Queerdimensionen, so ist eine andere bekannte Feldspathfläche, *m*, $[\frac{1}{3}a:\frac{1}{2}b:c]$ gerade Abstumpfung der stumpfen Seitenkante *PT*, oder senkrecht auf der kleineren Queerdimension. Eine Fläche, welche wir die untere Rhomboïdfläche nennen, $[\frac{1}{3}a':\frac{1}{4}b:c]$, und eine andere, *g*, $[b:c:\infty a]$, welche wir das dritte zugehörige Paar

(zu Px und Tl) nennen, werden zusammen zu symmetrischen Zuschärfungsflächen der scharfen Seitenkante PT, und zwar mit dreifach schärferer Neigung gegen die neue kleinere Queerdimension (= dreifach stumpferer gegen die gröſsere), also genau, wie die Fläche der zehnseitigen Säule, z, $[\overline{a : \frac{1}{3}b : \infty c}]$, in der horizontalen Zone des Feldspathes in seiner gewöhnlichen (zwei-und-eingliedrigen) Stellung der Säule Tl.

Die Endigung der neuen Säule mit den sämtlichen übrigen Feldspathflächen wird ein-und-einflächig, das ganze System entschieden ein-und-eingliedrig, die Säule selbst ebenfalls ein-und-einflächig, obwohl symmetrisch.

Die bekannten Zonen des Feldspathes stellen sich nun in neue Gesichtspunkte; die Zone M, x, o, o' erscheint als eine neue Diagonalzone (einer Schief-Endfläche = $[\overline{a' : \frac{1}{8}b : c}]$, in den Grunddimensionen des Feldspathes ausgedrückt, welche auf die stumpfe Seitenkante der Säule PT gerad aufgesetzt sein würde), und zwar, die Bezeichnungsmethode auf die neuen rechtwinklichen Dimensionen (a), (b), (c) bezogen, so daſs $T = (a : b : \infty c)$, $P = (a : b' : \infty c)$, $o = (a : \infty b : \infty c)$, $m = (b : \infty a : \infty c)$, und $[\overline{a' : \frac{1}{8}b : c}] = (a : c : \infty b)$

die Fläche M als $(a : \frac{5}{11}b : c)$ einerseits oder rechts;

die Fläche x als $(a : \frac{5}{44}b' : c)$ oder als die mit 4fach schärferer Neigung andrerseits, links,

die Fläche o' als $(a : \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{11}b' : c)$ oder als die mit $\frac{3}{2}$fach schärferer Neigung, links.

Und so würde in der nemlichen Zone eine Fläche $[\overline{a' : \frac{1}{6}b' : c}]$, d. i. s', als $(a' : \frac{4 \cdot 5}{11}b' : c)$ oder mit 4fach stumpferer Neigung, links, ihr Gegenstück $[\overline{a' : \frac{1}{6}b : c}]$, s, als $(a : \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{11}b : c)$ oder mit $\frac{7}{2}$fach schärferer Neigung, rechts erscheinen.

Die andere der gewöhnlichen Seitenflächen, $T' = l$, würde auf der entgegengesetzten, hinteren, Seite des Endes liegen, und zwar links, und den Ausdruck erhalten $(\frac{4}{7}a' : \frac{20}{11}b' : c)$.

Mit ihr in gleicher Diagonalzone [einer Fläche $(\frac{4}{7}a' : c : \infty b)$] würden erscheinen die Flächen der Zone l, y, o, n

$y = (\frac{4}{7}a' : \frac{20}{11 \cdot 11}b' : c)$ mit elffach schärferer Neigung als l, ebenfalls links,

$n = (\frac{4}{7}a' : \frac{20}{9 \cdot 11}b : c)$ mit neunfach schärferer Neigung entgegengesetzter Seite, rechts.

Eben so eine seltene Fläche $d = [\frac{1}{5}a : \frac{1}{8}b : c]$ als $(\frac{4}{7}a' : \frac{3}{7} \cdot \frac{20}{11}b : c)$, mit $\frac{7}{3}$fach schärferer Neigung, rechts.

Alle Feldspathzonen, in welchen o liegt, erscheinen in der neuen Stellung als Diagonalzonen von verschiednerlei Schief-Endflächen; so die Zone z, v, o, q, g', n' als Diagonalzone einer vorderen mit $\frac{15}{4}$fach schärferer Neigung gegen die Axe (c); in ihr z und v, d. i. $[\frac{1}{3}a' : \frac{1}{8}b' : c]$, rechts, q, g', n' links; letztere $= (\frac{4}{15}a : \frac{20}{11}b' : c)$; $g' = (\frac{4}{15}a : \frac{20}{11 \cdot 11}b' : c)$ wieder mit 11fach schärferer, $z = (\frac{4}{15}a : \frac{20}{9 \cdot 11}b : c)$ mit 9fach schärferer, $q = (\frac{4}{15}a : \frac{20}{21 \cdot 11}b' : c)$ mit 21fach schärferer, und $v = (\frac{4}{15}a : \frac{20}{19 \cdot 11}b : c)$ mit 19fach schärferer Neigung als n'.

In ähnlicher Art die Zone z', o, r, d. i. $[a' : \frac{5}{3}c : \infty b]$ und u', die andere der unteren Rhomboïdflächen $[\frac{1}{3}a' : \frac{1}{4}b : c]$, auf der hinteren Seite des Endes mit $\frac{8}{3}$fach stumpferer Neigung der Zonenaxe gegen die Axe (c), u' und r links, z rechts, letzteres $= (\frac{8}{3}a' : \frac{8}{3} \cdot \frac{5}{11}b : c)$; $r = (\frac{8}{3}a' : \frac{8}{27} \cdot \frac{5}{11}b' : c)$ mit 9fach schärferer und $u' = (\frac{8}{3}a' : \frac{8}{7} \cdot \frac{5}{11}b' : c)$ mit $\frac{7}{3}$fach schärferer Neigung als z.

Ferner die Zone k, (d. i. $[a : \infty b : \infty c]$) o, und des zweiten $m' = [\frac{1}{3}a : \frac{1}{2}b' : c]$; letzteres $= (\frac{2}{9}a' : \frac{5}{11}b : c)$; $k = (\frac{2}{9}a' : \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{11}b' : c)$, jenes rechts, dieses links, beide in einer Diagonalzone der hinteren Seite des Endes mit fünftehalbfach schärferer Neigung gegen die Axe (c), unter sich in dem nemlichen relativen Neigungsverhältnifs in dieser Zone, wie M und o' in der ihrigen.

Als bisher noch nicht genannte Flächen bleiben dann übrig: t, d. i. $[a : 5c : \infty b]$; ihr Ausdruck wird $(\frac{4}{29}a' : \frac{20}{11}b' : c)$; ferner das eine $[\frac{1}{5}a : \frac{1}{8}b : c]$, dessen Ausdruck würde $(\frac{4}{37}a : \frac{20}{9 \cdot 11}b : c)$; endlich die zweite Fläche v, $[\frac{1}{3}a' : \frac{1}{8}b : c]$, deren Ausdruck wird $(12a : \frac{20}{11}b' : c)$.

Eine nach der graphischen Methode entworfene Zeichnung des Systems, auf den Queerschnitt der Säule PT projicirt, erläutert alle angegebene und viele andere bemerkenswerthe Verhältnisse mit Leichtigkeit.

Die Abhandlung schliefst mit der Bemerkung: „Man hat vor mehreren Jahren von einer besonderen Abtheilung von Krystall-

systemen unter dem Namen eines „siebenten" Krystallsystems gesprochen. Das Feldspathsystem in der Stellung, wie es so eben geschildert worden, ist ein complettes Beispiel eines solchen sogenannten siebenten Krystallsystems: ein ein-und-eingliedriges, mit dem speciellen Fall, dafs die Säule symmetrisch ist. Und hier ein solcher Fall, welcher evident auf drei unter einander rechtwinkliche, aus anderen drei rechtwinklichen abgeleitete, Dimensionen sich gründet." —

Hr. Graf v. Bucquoy sandte an die Akademie ein Manuscript, betitelt: Neue Blicke in die Fundgruben der mathematischen Analysis und Physik, welches sogleich der physikalisch-mathematischen Klasse überwiesen wurde.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 1. Semestre. No. 24-26. Paris. 4.

Annales des Mines. 3. Série. Tome 13. (1. Livraison de 1838.) Paris, Janv.-Févr. 1838. 8.

Bulletin de la Société géologique de France. Tome 9. Feuill. 10-14. Paris. 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 6. Année. No. 237. 12. Juill. 1838. Paris. 4.

23. Juli. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Link legte Zeichnungen von dem Baue des Stammes der baumartigen saftigen Pflanzen vor, in Rücksicht auf die Ähnlichkeit, welche man zwischen diesen Pflanzen und den Sigillarien der Vorwelt gefunden haben will. Es ist allerdings merkwürdig, dafs viele Schichten von Rinde sich über einander her legen, weit mehr als bei allen andern Bäumen, welches denn die Folge hat, dafs sie sich einander platt drücken und dafs die äufsere Rinde abgeht. Doch sind die Zellen der neu anwachsenden Schichten schon platter als gewöhnlich. Die Holzbündel gehen unverändert von dem Holze zu den Blattnarben, und ein Unterschied in der Gestalt dieser Narben auf der äufseren Rinde und unter derselben konnte nicht bemerkt werden, wie ihn Ad. Bro-

gniart an den Sigillarien beobachtet hat. Das Holz ist selbst in den dicksten Stämmen der saftigen Pflanzen sehr dünn, Rinde und Mark sind sehr dick, bleiben lange saftig und faulen dann; so dafs ihre Erhaltung unter den fossilen Körpern sehr unwahrscheinlich ist.

Der Bericht über die Abhandlung des Hrn. Grafen v. Bucquoy ward den Herren Dirksen, Encke, Crelle, Dirichlet und Steiner aufgetragen.

26. Juli. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Link handelte von dem Ursprunge der Steinkohlen und Braunkohlen nach mikroskopischen Untersuchungen.

Zwei Meinungen herrschen über den Ursprung der Steinkohlen; einige halten sie für den Torf der Vorwelt; andere für umgestürzte Wälder oder Holzstämme. Da sich unter den Braunkohlen und auch in den jüngeren Flötzschichten gar häufig Holz findet, welches den Bau des Holzes noch deutlich zeigt, so war es besonders nöthig, den Torf mikroskopisch zu untersuchen, um gehörig vergleichen zu können. Der gewöhnliche Torf besteht aus erdigen Theilen, durchzogen mit Wurzelfasern, und hier und da mit blattartigen Theilen. Die erdigen Theile bestehen aus dem Zellgewebe der Pflanzen, deren Querwände durch den Druck oft so geglättet sind, dafs man sie kaum mehr erkennt. Wurzelzasern und blattartige Theile haben die anderwärts untersuchte innere Gestalt. Unter dem Torf, wie er zu Berlin als Torf von Linum verkauft wird, kommen Stücke von einem dichten und festeren Torf vor, nicht mit Fasern durchzogen, hier und da mit blattartigen Theilen, aus dünnen Lagen zusammengesetzt, fast eben im Querbruche und von dunkelbrauner Farbe. Er besteht, wie der vorige, aus Zellgewebe der Pflanzen, welches aber auch in äufserst dünne Lagen zusammengeprefst ist, und zeigt noch mehr undurchsichtige Theile als der gewöhnliche. Ein drittes Stück war in Hinterpommern unter der Erde gefunden, sah aus wie fossiles Holz, bestand aber nur aus dünnen parallelen Schichten, im Querbruche muschlig und glänzend, hatte auch blattartige Theile eingemengt. Innerlich zeigte es Theile, wie der

vorige dichte Torf, nur war das Zellgewebe oft nach den Zellen ausgerissen. Von dem Baue des Holzes sahe man keine Spur. Viele der undurchsichtigen Theile wurden durchsichtiger, wenn man sie mit Öl, Olivenöl, benetzte, noch mehr aber, wenn man rectificirtes Steinöl nahm. Dasselbe Mittel wurde auch für Steinkohlen angewandt, und machte wenigstens viele Theile durchsichtig. Übereinstimmend mit Torf, besonders mit dem dichten Torf von Linum, waren die Steinkohlen aus Südamerika (Neu-Granada), von Newcastle, Bridgewater, St. Etienne in Frankreich, Niederschlesien; man bemerkte in ihnen nichts, was der Holzstructur ähnlich gewesen wäre. Steinkohlen aus Oberschlesien veranlafsten eine Vergleichung mit Holzkohle, durch Brennen entstanden, und zwar mit Birkenkohle, Kieferkohle, Palmkohle von *Bactris spinosa.* Das Brennen macht die Wände der Zellen oder Gefäfse ganz undurchsichtig, läfst aber die Öffnungen ungeändert. Es zeigte sich nun, dafs die fasrige Steinkohle, welche die dichte Steinkohle von Beuthen in Oberschlesien mehr oder weniger überzieht, wirklich gebrannten Kohlen gleicht, indem die dichte Masse torfähnlich ist. Alle diese Steinkohlen gehören zur ältesten Formation. Die Steinkohle aus dem Muschelkalk in Oberschlesien war torfartig; aber die Steinkohle vom Deister im Lias schien sich dem Holze zu nähern. Die Steinkohle aus dem Quadersandstein von Quedlinburg war entschieden Coniferenholz. Die Braunkohle von Grönland, worin Retinasphalt sich befindet, zeigte sich entschieden torfartig; auch die Glanzkohle vom Meifsner in Hessen. Eine Kohle von Senssen im Baireuthischen war ein sonderbares Gemenge von verschiedenen Pflanzentheilen, auch Spiralgefäfsen; eine andere von den Goldbergwerken bei Trinidad in Neu-Granada schien Palmenholz. Zu den Ligniten von deutlichem Coniferenholz gehörten: die von Friesdorf bei Bonn, von Völpke zwischen Moorsleben und Oschersleben, von Schnettlingen, der Lignit worin der Schererit sich befindet. Zu den Ligniten, welche von Dikotylenholz, aber wohl nicht von Coniferen herrühren, gehören: der Surturbrand, das Bernsteinholz, der Lignit vom Meifsner, der Lignit aus dem Trafs im Brohlthale am Rhein.

Alles war mit Zeichnungen belegt.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

in den Monaten August, September und October 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Encke.

---

2. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Bekker theilte aus einer Wolfenbüttler Handschrift (*Extrav.* 34. 4) ein Altfranzösisches Gedicht mit, *la vie St. Thomas le martir*, eine Geschichte des Erzbischofs Thomas Becket von Canterbury, verfaſst i. J. 1172 von *Guernes li clers de Punt de St. Mesence*, in fünfzeiligen einreimigen Stanzen von Alexandrinern.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Encke, *Berliner astronomisches Jahrbuch für* 1840. Berlin 1838. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 2. Semestre. No. 1. 2. Juill. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math., phys. et nat.* 6. Année. No. 238. 239. 19. 26. Juill. 1838. Paris. 4.

C. Ritter, *die Stupa's (Topes) oder die architectonischen Denkmale an der Indo-Baktrischen Königsstraſse u. die Colosse von Bamiyan.* Berlin 1838. 8.

Auſserdem wurde vorgelegt:

Das Rescript des Königl. Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 19. Juli 1838, wodurch die von der Akademie geschehene Bewilligung von 200 Thlrn. an Hrn. Bremiker für die von ihm vollständig ausgeführte Berechnung der Störungen des Kometen von kurzer Umlaufszeit und seines Laufes bei seiner diesjährigen Wiederkehr genehmigt wird.

Schreiben der *Académie des Sciences* zu Paris vom 9. Juli d. J. betreffend den Empfang des Monatsberichtes unserer Akademie für den April 1838.

6. August. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Die Klasse verhandelte über ihre im Gange befindlichen wissenschaftlichen Unternehmungen.

9. August. Öffentliche Sitzung zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Königs.

Diese eröffnete Hr. Encke, in Abwesenheit des vorsitzenden Secretars, Hrn. Erman, mit einer, von dem Letzteren entworfenen, Einleitungs-Rede. Hr. Ideler las darauf eine Abhandlung über den Ursprung des Zodiakus, in welcher er der von Hrn. Letronne in der Abhandlung: *sur l'origine grecque des zodiaques prétendus égyptiens* aufgestellten Ansicht, die Zodiakalbilder, wie alle übrige uns von Aratus und Ptolemäus überlieferte Gestirne, seien eine Schöpfung der Griechen, beistimmt; dagegen aber, abweichend von diesem Gelehrten, die schon früher von Andern aufgestellte, aber nicht hinlänglich begründete Hypothese durchzuführen suchte, dafs es die Chaldäer, die ältesten eigentlichen Beobachter des Himmels, waren, welche die Ekliptik zuerst näher bestimmt und in ihre zwölf Zeichen getheilt haben.

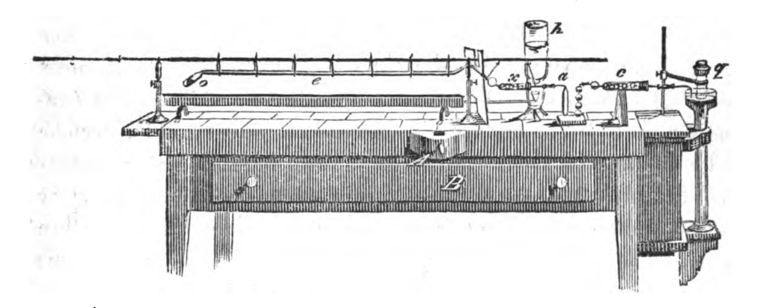
16. August. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Mitscherlich las über die Bestimmung des Kohlenstoffs, Wasserstoffs, Stickstoffs und Sauerstoffs in ihren Verbindungen.

Er führte zuerst die früheren Methoden, insbesondere die von Berzelius an, und gab alsdann weitläuftig von der von ihm bei seinen jetzigen und früheren Untersuchungen angewandten Methode Rechenschaft, von welcher er in seinem Lehrbuch eine kurze Beschreibung gegeben hatte.

Der Wasserstoff und Kohlenstoff der zu untersuchenden Substanzen werden vermittelst Kupferoxyd und Sauerstoff oxydirt

In dem Verbrennungsrohr wird, indem trockne atmosphärische Luft vermittelst einer Luftpumpe über das glühende Kupferoxyd geleitet wird, diesem vollständig alles Wasser entzogen; die Substanz wird hinten in das Rohr hineingebracht; flüchtige flüssige oder leicht schmelzbare feste Substanzen in zugeschmolzenen Röhren; feste nicht flüchtige werden in einem Rohr in einem Chlorzinkbade bis zu der Temperatur erhitzt, welche die Substanz ohne zersetzt zu werden erträgt, und durch trockne Luft entwässert; und aus diesem Rohr, ohne dafs die Luft Zutritt haben kann, in das Verbrennungsrohr (*e*) geschüttet. An das Verbrennungsrohr ist entweder hinten ein weiteres Rohr (*o*) angeblasen, welches



man, nachdem man ein Stück geschmolzenes chlorsaures Kali hineingesteckt hat, zuschmilzt oder das Verbrennungsrohr wird hinten ausgezogen, und vermittelst eines Kautschuckrohrs mit einer Retorte verbunden, aus welcher man während der ganzen Verbrennung langsam Sauerstoffgas, durch Erhitzen des chlorsauren Kalis entwickelt.

Man mufs sich hüten, dafs man chlorsaures Kali nicht mit dem Kupferoxyd mengt, weil das Kupferoxyd durch Contact eine heftige Zersetzung des chlorsauren Kali's bewirkt. Mengt man Mangansuperoxyd, Eisenoxyd, Kupferoxyd und viele andere Oxyde ungefähr zu gleichen Theilen mit chlorsaurem Kali und erhitzt das Gemenge, indem man die Hitze allmälig steigert, so tritt gewöhnlich an einer Stelle des Gemenges ein Glühen ein, welches sich, selbst wenn man die Substanz vom Feuer nimmt, unter sehr rascher Entwickelung von Sauerstoffgas durch die ganze Masse hindurch verbreitet, so dafs das angewandte chlorsaure Kali sehr schnell zersetzt ward; es ist dieses die bequemste Methode sehr

schnell gröfsere Mengen Sauerstoffgas darzustellen. Das Kupferoxyd zeigte diese Erscheinung sehr schön, es verändert sich dabei nicht im Mindesten; dafs das chlorsaure Kali sich unter Wärmeentwickelung, ungeachtet ein gasförmiger Körper entweicht, zersetzt, ist für die Theorie des Gleichgewichts der Atome in den chemischen Verbindnngen von Wichtigkeit.

Ist die Verbrennung im Rohre vollendet, so wird so lange Sauerstoffgas hineingeleitet, bis alles Kupfer oxydirt ist, und Kohlensäure und Wasser vollständig in die vorderen Apparate getrieben sind. Bei der Analyse von Pflanzenmark, Bast- und Spiralgefäfsen u. s. w. war diese Methode durchaus nothwendig, sowie bei der Analyse der Öl- und Fettarten, im Allgemeinen bei allen Substanzen welche nahe bei der Temperatur, bei welcher sie kochen, vom Kupferoxyd zersetzt werden, oder die sich nicht vollständig mit dem Kupferoxyd mengen lassen, weil bei der Zersetzung und Erhitzung dieser Substanz ein Theil Kohle, welche nicht mit Kupferoxyd in Berührung kommen kann, sich ausscheidet; bei der Untersuchung einiger Substanzen kann man zwar trockne Luft statt Sauerstoffgas, um Wassergas und Kohlensäure vollständig aus dem Verbrennungsrohr auszutreiben, anwenden; doch giebt das Sauerstoffgas stets das zuverlässigste Resultat

Die Verbrennungsproducte werden zuerst in eine leere Kugel, woran ein Rohr, welches mit Chlorcalcium (*x*) gefüllt wird, angeschmolzen ist, geleitet; das Wasser, welches in der Kugel sich sammelt, kann man durch den Geruch, den Geschmack und andere Mittel auf fremdartige übergegangene Substanzen untersuchen; mit dem übergegangenen Wasser aus dem Wasserdampfe kommt kein Kautschuck in Berührung. An dem Chlorcalciumrohr ist der Kaliapparat (*a*) befestigt, der hintere Theil desselben fafst eben so viel Flüssigkeit als die Kugeln, welche durch Thermometerröhre mit einander in Verbindung stehen; mit dem Kaliapparat steht ein Rohr mit Kalistücken (*c*) in Verbindung, um jede Spur von Kohlensäure und Wasserdampf zu verdichten, und mit diesem ein gebogenes Rohr, welches unter eine Glocke (*q*) führt.

Die Erhitzung des Verbrennungsrohrs geschieht vermittelst einer von Hefs vorgeschlagenen Spirituslampe; die Hitze derselben ist so grofs, dafs wenn inwendig im Apparat ein Druck vorhanden ist, das Rohr ausgeblasen wird. Mit der gröfsten Sicher-

heit geschieht die Verbrennung, wenn inwendig in der Glocke das Quecksilber um einen Zoll höher steht als aufserhalb.

Dies Resultat, zu welchem dieser Apparat führt, prüft man am besten, wenn man ohngefähr 1000 C. C. Sauerstoffgas durch den Apparat streichen läfst. Bei einem Versuch hatte das Gewicht des Chlorcalciumrohrs um 0,0005 Gr., bei einem zweiten um 0,001 Gr. Gewicht zugenommen, der Kaliapparat bei erstem Versuch um 0,003 Gr., beim zweiten um 0,0035 Gr. abgenommen, das Rohr mit Kalistücken hatte beim ersten um 0,003 Gr., beim zweiten um 0,0035 Gr. zugenommen. Die Zunahme des Chlorcalciumrohrs rührte von feuchter atmosphärischer Luft her, welche in den Apparat hineingetreten war. Das Rohr mit Kalistücken ist von Berzelius neulich empfohlen.

Der Stickstoffgehalt wird durch einen besonderen Verbrennungsversuch bestimmt, bei dem die Einrichtungen der eben angeführten Methode soviel als es angeht, benutzt werden, indem nach der bekannten Weise durch Kohlensäure, welche aus saurem kohlensaurem Natron oder kohlensaurem Bleioxyd entwickelt wird, die Luft vor und das Stickstoffgas nach der Verbrennung ausgetrieben wird.

Das Atomengewicht der Kohle ist bisher aus dem specifischen Gewicht der Kohlensäure bestimmt worden. Da die Analysen verschiedener Kohlenstoffverbindungen auf ein niedrigeres Atomengewicht führten, so wurde nach der oben angeführten Methode das Benzin und das Naphtalin untersucht; da aus dem Resultat dieser Untersuchung ein unerwartet niedriges Atomengewicht sich ergab und dieses auf die Resultate der von dem Hrn. Mitscherlich über die Zusammensetzung der Öl- und Fettsäure angestellten Untersuchungen von Einflufs ist, so werden diese Untersuchungen in einem Nachtrag zu dieser Abhandlung von demselben zusammengestellt werden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Bulletin de la Société de Géographie. 2. Série. Tom. 9. Paris 1838. 8.

Annales des Mines. 3. Série. Tome 13. (2. Livraison de 1838.) Paris, Mars-Avril 1838. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 2. Semestre. No. 2. 3. 4. 9-23 Juill. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 6. Annéé. No. 240. 2. Aout 1838. Paris. 4.
Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1838. Février. Paris. 8.
Proceedings of the Royal Irish Academy for the year 1837-8. Part 2 Dublin 1838. 8.
Ths. Henderson's *astronomical observations made at the Royal Observatory, Edinburgh.* Vol. 1. from Oct. 1834 to Dec. 1835. Edinb. 1838. 4.
Giulj, *Storia naturale di tutte l'acque minerali di Toscana.* Tomo 6. Siena 1835. 8. mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Siena 2. April 1838.

Durch das Rescript des vorg. Königl. Ministeriums vom 28. Juli d. J., welches heute vorgelegt wurde, wird der Antrag der Akademie, Hrn. Gerhard für die Bekanntmachung Etruskischer Spiegelzeichnungen 300 Thlr. zu bewilligen, genehmigt. Desgleichen wurde ein Rescript desselben Königl. Ministeriums vom 28. Juli d. J. vorgelegt, wodurch dem Antrage der Akademie, Hrn. Bekker zu einer wissenschaftlichen Reise nach Venedig 600 Thlr. zukommen zu lassen, die Genehmigung ertheilt wird. Mittelst eines Rescriptes desselben Königl. Ministeriums vom 4. August d. J. werden auf den Antrag der Akademie dem Cand. Vater 200 Thlr. als Honorar für die Anfertigung des Index zum Aristoteles bewilligt.

Sodann wurden die Schreiben der Direction der Universitäts-Bibliothek zu Halle v. 8. Aug. d. J. und der Direction des philologischen Seminars daselbst v. 2. Aug. d. J. über den Empfang der übersandten Schriften der Akademie, ein Schreiben des Hrn. Bécourt zu Metz v. 7. Aug. d. J. und des Hrn Rostan zu Paris v. 9. Mai d. J. vorgelegt.

Am Schlufse der Sitzung wurden die neuen Statuten der Akademie, welche zum Drucke befördert worden waren, als Richtschnur für die folgende Zeit vertheilt.

Sommerferien der Akademie.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

15. October. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. H. Rose hielt zwei Vorträge:

I. Über Chlorchrom.

Den beiden Modificationen des grünen Chromoxyds, $\ddot{\bar{\mathrm{Cr}}}$, entsprechen vollkommen zwei Modificationen des dem Chromoxyde analog zusammengesetzen Chlorchroms $\bar{\mathrm{Cr}}\,\bar{\mathrm{Cl}}^3$.

Die eine Modification erhält man, wenn man das nicht geglühte Chromoxyd in Chlorwasserstoffsäure auflöst, und die Auflösung abdampft. Man bekommt eine dunkelgrüne zerfliefsliche Masse, die ohne sich zu zersetzen, sehr schwer ihren Wassergehalt verliert. Bei einer Temperatur indessen von ungefähr 200° C. bläht sie sich sehr auf und bekommt eine pfirsichblüthrothe Farbe; wird sie stärker beim Zutritt der Luft erhitzt, so verwandelt sie sich unter Entwickelung von Chlor in Oxyd. Die pfirsichblüthrothe Masse zieht an der Luft begierig Feuchtigkeit an, und zerfliefst zu einer dunkelgrünen Flüssigkeit. Wird dieses Chlorchrom mit Schwefelsäure erwärmt, so verwandelt es sich in schwefelsaures Chromoxyd, und alles Chlor entweicht vollständig als Chlorwasserstoffsäure.

Erhitzt man dieses auflösliche Chlorchrom in einer Atmosphäre von Chlorgas, so verwandelt es sich, ohne seine pfirsichblüthrothe Farbe zu verlieren, in eine andere Modification, welche ganz unlöslich im Wasser ist. Man erhält indessen diese unlösliche Modification des Chlorchroms von ausgezeichneter Schönheit, wenn man dieselbe auf die Weise darstellt, dafs man ein Gemenge von Chromoxyd und Kohle in einem Strome von Chlorgas glüht. Es bildet sich dann ein Sublimat, das aus einzelnen Krystallschuppen besteht, die einen starken Glanz und eine vortreffliche Farbe besitzen.

Diese Modification des Chlorchroms ist unlöslich im Wasser, und verändert sich an der Luft gar nicht. Durch Schwefelsäure wird sie nicht zersetzt. Übergiefst man sie mit verdünnter Säure, so kann man sie damit nicht nur, ohne dafs sie sich verändert, erhitzen, sondern die verdünnte Säure kann durch Ab-

dampfen concentrirt, und die concentrirte Säure vom unzersetzten Chlorchrom abdestillirt werden. — Beim Glühen an der Luft wird sie, wie die andere Modification, unter Chlorentwickelung in Chromoxyd verwandelt.

II. Über das Selenquecksilber aus Mexico.

Del Rio und Kersten haben schon einiger Quecksilberfossilien aus Mexico Erwähnung gethan, welche Selen enthalten; sie scheinen aber bis jetzt nur in geringer Menge dort vorgekommen zu sein.

In neuerer Zeit erhielt Hr. Ehrenberg eine Sendung von Mineralien durch Hrn. Carl Ehrenberg, Rendanten des Bergamtes vom Mineral del Monte in Mexico, unter welchen sich eine Reihe von Quecksilbererzen befand, die zu San Onofre gefunden worden, und welche dort in solcher Menge vorzukommen scheinen, dafs man das Quecksilber im Grofsen aus diesen Erzen darzustellen beabsichtigt. — Das Quecksilbererz ist an Farbe und Glanz dem Fahlerze sehr ähnlich, und kommt ohne Zeichen eines blättrigen Bruches im Kalkspath und Schwerspath eingesprengt vor, von welchem letzteren es sehr schwer für eine quantitative Analyse zu trennen ist. Es ist vollständig flüchtig; das Sublimat ist, auch zu Pulver gerieben, schwarz, ohne einen Stich ins Röthliche.

Das Fossil besteht aus Selenquecksilber und Schwefelquecksilber, und die quantitative Analyse zeigte, dafs sehr annähernd 1 Atom des ersteren mit 4 Atomen des letzteren darin enthalten ist. — Es ist indessen wahrscheinlich, dafs beide, als isomorphe Körper, sich in allen Verhältnissen verbinden können.

18. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Crelle las den ersten Theil einer Abhandlung über die Ausführbarkeit von Eisenbahnen in bergigen Gegenden. Der übrige Theil dieser sehr ausführlichen Abhandlung wurde für den 1. November zur Vorlesung bestimmt; um jedoch das Zusammengehörige nicht zu trennen, wird die Übersicht des Ganzen schon hier mitgetheilt.

In der Einleitung wird auseinandergesetzt, dafs es, ehe Eisenbahnen überall, auch in bergigen Gegenden, als practicabel und nützlich zu erachten sein möchten, noch auf Mittel ankommt,

auch Stellen, die steiler sind, als gewöhnlich in ebenen Gegenden, mit den einmal gewählten Zugmitteln zu passiren, ohne dieselben zu wechseln; und dann auf Mittel, die Nachtheile der Krümmen, welche für Eisenbahnen besonders groſs sind, möglichst zu heben, oder doch zu vermindern.

Zuerst wird dasjenige abgehandelt, was die steilen Stellen betrifft und dann das, was die Krümmen anlangt.

Zum Anfange wird eine Schätzung der Zugkraft auf Straſsen im Allgemeinen gegeben, nach den verschiedenen Abhängen der Bahn.

Hierauf folgt eine Schätzung der Reibung der Triebräder von locomotiven Zugmaschinen auf den Schienen einer Eisenbahn, welche Reibung der Stützpunkt der Kraft dieser Maschinen ist und die also die Wirkung derselbeu begrenzt. Es wird, besonders aus dem Beispiele der Norrisschen Maschinen in Nord-Amerika, nachgewiesen, daſs jene Reibung nicht bloſs den 20sten, sondern wenigstens den 5ten Theil der auf den Rädern ruhenden Last beträgt und daſs sich, auf den Grund dieser Reibung, recht gut wenigstens Abhänge von 1 auf 36 mit angemessener Ladung, ohne Veränderung oder Wechselung der Zugkraft, ersteigen lassen.

Weiter wird die Schätzung der Zugkraft locomotiver Maschinen überhaupt abgehandelt.

Hierauf wird die Wirkung des Hemmens beim Bergabfahren untersucht, und es findet sich, daſs es, selbst in den ungünstigsten Fällen, hinreichend ist, wenn nur ein Theil der Wagen, höchstens der dritte Theil, gehemmt wird.

Sodann folgt die Berechnung der Kraft der Dampfwagen von der gewöhnlichen Einrichtung und es wird auf die Nachtheile aufmerksam gemacht, die es hat, daſs bei der gewöhnlichen Einrichtung nur durch die Ausdehnung des Dampfes allein in einen gröſseren Raum, vor einem verminderten Widerstande der Last, die Geschwindigkeit modificirt werden kann; welcher Nachtheil sich durch ein Zwischengeschirr würde abhelfen lassen.

Die Einrichtung dieses Zwischengeschirres wird beschrieben und seine Wirkungen werden näher erörtert. Es zeigt sich an Beispielen, daſs durch das Zwischengeschirr mehr als die Hälfte der ohne dasselbe jetzt nöthigen Kraft erspart werden könnte und

dafs auch noch sonstige Vervollkommnungen der Transport-Art dadurch zu erreichen sein würden; weshalb es denn zu wünschen wäre, dafs sich die practischen Mechaniker mit der Anordnung und Anwendung dieses Zwischengeschirres beschäftigen möchten.

Im Vorbeigehen wird untersucht, in wie fern es theoretisch und practisch möglich sein möchte, die Elasticität zusammengepreſster Luft, statt der des Dampfes, als wirkende Kraft zur Bewegung von Lasten auf Eisenbahnen zu benutzen. Es findet sich, dafs diese Benutzung grofse Schwierigkeiten haben dürfte.

Hierauf wird untersucht, ob die Kraft der Pferde zur Be wegung von Lasten auf Eisenbahnen, mit jeder beliebigen und eben so grofsen Geschwindigkeit als die von Dampfwagen, vermittelst eines fahrbaren Göpels benutzbar sein dürfte, und es findet sich, dafs solches allerdings der Fall sei und dafs sogar die fahrbaren Göpel noch mancherlei Vorzüge vor den Dampfwagen haben würden.

Es wird, wieder im Vorbeigehen, nachgewiesen, dafs es, was in neuerer Zeit bestritten worden ist, ganz angänglich und angemessen sei, die Kraft der Dampfmaschinen nach der Kraft einer verhältnifsmäfsigen Zahl von Pferden zu schätzen.

Hier schliefst, was auf die steilen Stellen von Eisenbahnen Bezug hat, und es folgt nun, was sich auf die Krümmen bezieht.

Zuerst werden die verschiedenen Nachtheile der Krümmen auseinandergesetzt.

Es werden die bisherigen Mittel gegen diese Nachtheile beschrieben, und es zeigt sich, dafs sie nicht allein unzulänglich sind, sondern dafs sie zum Theil das Übel noch vergröfsern. Es findet sich, dafs die Räder der Eisenbahnfuhrwerke durchaus nicht conisch sein dürfen, sondern dafs sie nothwendig jedenfalls cylindrisch sein müssen.

Es ergiebt sich ferner, dafs es gegen die nachtheilige Wirkung der Schwungkraft in Krümmen füglich kein anderes Mittel giebt, als die äufseren Schienen gegen die inneren höher zu legen.

Es werden ferner die Mittel untersucht, um die Fuhrwerke zu vermögen, dafs sie in Krümmen möglichst eben so wenig aus der Bahn zu weichen trachten, als auf den geraden Stellen der

Strafse. Das eine dieser Mittel würde darin bestehen, den Rädern doppelte, mit einander verbundene Felgen von verschiedenen Durchmessern zu geben und in den Krümmen danach die Schienen zu legen; das andere, gleich dem ersten practicable, aber noch bessere Mittel würde sein, die Räder um die Buchsen sich drehen zu lassen. Diese beiden Mittel werden näher beschrieben und erörtert, und besonders das zweite ist wieder einer der Gegenstände, von welchem zu wünschen ist, dafs sich die practischen Mechaniker damit beschäftigen möchten.

Es wird überhaupt durch diesen Aufsatz insbesondere bezweckt, die Mechaniker auf Dasjenige aufmerksam zu machen, worauf sich vorzüglich zunächst noch ihre Bemühungen um Vervollkommnung der Bewegungs-Art von Lasten auf Eisenbahnen zu richten haben dürften, mit gleichzeitiger Andeutung des Ganges und der Mittel zu diesen Bemühungen.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

1) J. J. J. Döllinger, *Muhammed's Religion nach ihrer inneren Entwickelung und ihrem Einflusse auf das Leben der Völker.* Eine historische Betrachtung, gelesen in der öffentl. Sitzung der Königl. Akademie der Wissenschaften zur Feyer ihres 79sten Stiftungs-Tages. München 1838. 4.

Mitgetheilt durch das Königliche Ministerium der geistl. Untrr. u. Med.-Angelegenheiten mittelst Verfügung vom 13. Sept. d. J.

2) J. P. Kulik, *Untersuchungen über die Kettenbrückenlinie.* Prag. 1838. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Prag, 28 Juni d. J.

3) A. T. Kupffer, *Recueil d'observations magnétiques faites à St.-Pétersbourg et sur d'autres points de l'Empire de Russie.* St.-Pétersbourg. 1837. 4.

Im Namen des Verf. durch Herrn Encke überreicht.

4) L. Rostan, *Recherches sur le ramollissement du Cerveau.* 2. Ed. Paris 1823. 8.

5) ——— *Cours élémentaire d'Hygiène.* 2. Ed. Tome 1. 2. ib. 1828. 8.

6) ——— *Cours de Médecine clinique.* 2. Ed. Tome 1-3. ib. 1830. 8.

No. 4-6 nachträglich zu dem in der Gesammtsitzung vom 16. Aug. d. J. vorgelegten Schreiben des Verf. eingegangen.

7) de Monmerqué, *Notice sur Jehan Bodel, d'Arras, accompagnée de recherches sur nos premiers essais dramatiques; lue le 2. Mai 1838 dans la Séance annuelle des cinq Académies de l'Institut de France.* 4.

8) ——— *Notiz über Jehan Bodel von Arras, nebst Forschungen über die ersten französischen dramatischen Versuche,* übersetzt von Dr. G. Oelsner. Fol. Manuscr.

9) G. Mengin, *Biographie des Gen.-Lieut. Baron Haxo,* übersetzt von Dr. G. Oelsner. Fol. Manuscr.

10) de Fortia d'Urban, *Histoire anté-diluvienne de la Chine.* Paris. 1838. 8.

11) ——— 11. *Discours prononcé dans une Société de Morale.* ib. eod. 8.

No. 7-11. mitgetheilt durch Hrn. Prof. Oelsner in Paris mittelst Schreiben vom 1. Aug. d. J.

12) F. Nies, *Proben aus seiner Schriftgiefserei, Stereotypengiefserei und Buchdruckerei.* Heft 1. Leipzig 1835. 4.

Mit einem Begleitungsschreiben des Hrn. Nies in Leipzig vom Aug. d. J.

13) *Nieuwe Verhandelingen der eerste Klasse van het Koninglijk-Nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten.* Deel 7. Amsterdam 1838. 4.

14) *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg:*

VI. Série. *Sciences math. phys. et nat.* Tome 3. Première Partie. *Scienc. math. et phys.* Tome 1, Livraison 6. St.-Petersb. 1838. 4.

——— ——— ——— Tome 4. Prem. Part. *Scienc. math. et phys.* Tome 2, Livr. 1. 2. ib. eod. 4.

15) *Bulletin scientifique publié par l'Académie Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg.* Tome 1-3. et 4, No. 1-14. ib. 1836-38. 4.

16) *Recueil des Actes de la Séance publique de l'Académie Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg, tenue le 29. Déc.* 1837. ib. 1838. 4.

No. 14-16 mit einem Begleitungsschreiben des beständigen Sekretars der Kaiserl. Akademie, Hrn. Fufs, d. d. St.-Petersburg, $\frac{15}{27}$ August. d. J.

17) *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.* Année 1837, No. 5-8. Ann. 1838, No. 1. Moscou 1837. 38. 8.

18) *Transactions of the Linnean Society of London.* Vol. 18, part 1. London 1838. 4.

19) *List of the Linnean Society of London.* 1838. 4.

20) *Transactions of the geological Society of London.* 2. Series. Vol. 4, part 2. London 1836. 4.
21) *Proceedings of the geological Society of London.* Vol. 2. 1836-38. No. 47. 57. 58. 8.
22) W. H. Fitton, *observations in some of the strata between the Chalk and Oxford Oolite, in the south-east of England.* London 1836. 4.
23) ——— *geological notice on the new country passed over by Capt. Back during his late expedition.* s. l. et a. 8.
24) *Transactions of the Royal Irish Academy.* Vol. 17. Dublin 1837. 4.
25) *Proceedings of the Royal Irish Academy* 1836-37. No. 1. 2. 8.
26) *Transactions of the Cambridge philosophical Society.* Vol. VI. part 1. Cambr. 1836. 4.
27) *Catalogue of the collection of British Quadrupeds and Birds in the Museum of the Cambridge philosoph. Society.* ib. eod. 8.
28) *Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year* 1836, part 2. London 1836. 4.
29) *Proceedings of the Royal Society.* 1836. No. 26. 27. ib. 8.
30) *Address delivered at the anniversary meeting of the Royal Society on Wednesday, Nov.* 30, 1836, *by his Roy. Highneſs the Duke of Sussex, the President.* London 1836. 4.
31) J. Pond and G. Biddel Airy, *astronomical observations made at the Royal Observatory at Greenwich in the year* 1835. Part 5. London 1836. fol.
32) *Memoirs of the Royal astronomical Society.* Vol 9. London 1836. 4.
33) F. Baily, *Supplement to the account of the Revd. John Flamsteed.* London 1837. 4.
34) ——— *an address to astronomical observers, relative to the improvement and extension of the astronomical Society's Catalogue of* 2881 *principal Stars.* London, May 12. 1837. 4.
35) *The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain et Ireland.* No. 9. London, Aug. 1838. 8.
36) *Catalogue of the Chinese library of the Royal Asiatic Society by* S. Kidd. ib. 1838. 8.
37) *Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences* 1838. 2. Semestre. No. 5-13. 30. Juill.-24. Sept. Paris. 4.
38) *Annales de la Société entomologique de France.* Tome 6, 4. Trimestre. Tome 7, 1. Trimestre. Paris 1837. 38. 8.

39) *Bulletin de la Société géologique de France.* Tome 9, feuill. 15–19. 1837-38. Paris. 8.
40) *Journal de l'École Royale polytechnique.* Cahier 25. Tome 15. ib. 1837. 4.
41) *Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar för År* 1836. Stockholm. 1838. 8.
42) J. Berzelius, *Årsberättelse om framstegen i Fysik och Kemi, afgifven den* 31. *Mars* 1836. ib. 1836. 8.
43) S. A. Cronstrand, *Årsberättelse i Astronomien den* 31. *Mart.* 1836. ib. 1836. 8.
44) G. E. Pasch, *Årsberättelse om Technologiens framsteg till Kongl. Vetenskaps-Academien afgifven den* 31. *Mars* 1836. ib. eod. 8.
45) B. F. Fries, *Årsberättelse om nyare zoologiska Arbeten och Upptäckter, till K. Vetensk.-Acad. afg. den* 31. *Mars* 1835 *och* 1836. ib. eod. 1837. 8.
46) J. E. Wikström, *Årsberättelse om botaniska Arbeten och Upptäckter för År* 1835. *Till K. Vetensk.-Acad. afg. d.* 31. *Mars* 1836. ib. eod. 8.
47) A. G. Mörner, *Åminnelse-tal öfver Kongl. Vetenskaps-Academiens framlidne ledamot Friherre Lars A. Mannerheim.* ib. eod. 8.
48) P. Lagerhjelm, *Tal om Hydraulikens närvarande tillstånd m. m. hållet vid Praesidii nedläggande uti Kgl. Vetenskaps-Academien d.* 2. *April* 1834. ib. eod. 8.
49) *Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.* Tome 8, Partie 1. Genève 1838. 4.
50) *Historia e Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa, Tomo* 10. 11. Lisboa 1827-35. 4.
51) *Memorias da Academia R. das Sciencias de Lisboa.* Tomo 12, parte 1. ib. 1837. 4.
52) *Catalogo das Obras impressas e mandadas publicar pela Academia Real das Sciencias de Lisboa.* 1837. 4.
53) *Collecção de noticias para a historia e geografia das Nações ultramarinas, que vivem nos dominios Portuguezes; publicada pela Academia Real das Sciencias.* No. 2-4 do Tomo 4 e Tomo 5. Lisboa 1836. 4.
54) *Cortes de Lisboa dos annos de* 1697 *e* 1698. *Congresso da Nobreza.* ib. 1824. 4.
55) D. Franc. de S. Luiz, *Ensaio sobre alguns Synonymos da lingua Portugueza.* 2. Ed. Lisboa 1824. 4.
56) ——— ——— Tomo 2. ib. 1828. 4.

57) D. Franc. de S. Luiz, *Glossario das Palavras e Frases da lingua Franceza, que por descuido etc. se tem introduzido na locução Portugueza moderna etc.* ib. 1827. 4.

58) ——— *Glossario de vocabulos Portuguezes derivados das linguas Orientaes e Africanas, excepto a Arabe.* ib. 1837. 4.

59) Jeron. Soares Barboza, *Grammatica philosophica da lingua Portugueza.* 2. Ed. ib. 1830. 4.

60) Alex. Aug. de Oliveira Soares, *Considerações fysiol.-prat. sobre a Medicina cutanea.* ib. 1835. 4.

61) Franc. de Mello Franco, *Ensaio sobre as Febres.* ib. 1829. 4.

62) *Ensaio dcerca do que ha de mais essencial sobre a Cholera-Morbus epidemica, redigido pela commissão medica da Academia R. das Scienc. de Lisboa.* ib. 1833. 4.

63) Matth. Val. do Couto, *Principios de Optica applicados á construcção dos instrumentos astronomicos.* ib. 1836. 4.

64) Fried. Luiz Guilh. de Varnhagen, *Manual de instrucções praticas sobre a sementeira, cultura e corte dos pinheiros, e conservação da Madeira dos mesmos.* ib. 1836. 8.

65) Fortunato José Barreiros, *Principios geraes de Castrametação, applicados ao acapamento das Tropas Portuguezas.* Lisboa. 1838. 8.

66) ——— *Ensaio sobre os principios geraes de Strategia e de grande Tactica.* ib. 1837. 8.

67) Ant. Maria da Costa e Sá, *Annuncios das occultações das estrellas pela lua visiveis em Lisboa para o anno de* 1831-1836. ib. 1830-35. 4.

68) Joaq. Maria de Andrade, *Ensaio de Trigonometria spherica.* ib. 1828. 4.

69) Abu-Mohammed-Assaleh, *Historia dos Soberanos Mohametanos das primeiras quatro dynastias, e de parte da quinta, que reinarão na Mauritania, escripta em Arabe e traduzida e annotada por Jos. de Santo Ant. Moura.* Lisboa 1828. 4.

70) Visconde de Santarem, *Noticia dos Manuscriptos pertencentes ao Direito publico externo diplomatico de Portugal etc.* ib. 1827. 4.

71) *Diario da Viagem pelo Amazonas e Rio Negro feita por Franc. Xavier Ribeiro de Sampaio no anno de* 1774 *e* 75. ib. 1825. 4.

72) Paulo Joze Miguel de Brito, *Memoria polit. sobre a Capitania de Santa Catharina, escripta no Rio de Janeiro em o anno de* 1816. ib. 1829. 4.

73) Ant. Joaq. de Gouvêa Pinto, *Exame critico e hist. sobre os direitos estabelecidos pela legislação antiga e moderna, tanto patria, como subsidiaria, e das Nações mais vizinhas, e cultas, relativamente nos Expostos, ou Engeitados.* ib. 1828. 4.
74) Felix de Avellar Brotero, *Compendio de Botanica, addicionado e posto em harmonia com os conhecimentos actuaes desta Sciencia por Ant. Albino da Fonseca Benevides.* Tom. 1. ib. 1837. 4.
75) Ant. Lopes da Costa Almeida, *Compendio theor.-prat. de Artilharia naval.* ib. 1829. 4.
76) ——— *Roteiro geral dos mares, costas, ilhas e baixos reconhecidos no globo. Extractado por ordem da Academia R. das Sciencias.* Parte 1. Parte 3, Tomo 1. ib. 1835. 37. 4.
77) José Maria Soares, *Memorias para a historia da Medicina Lusitana.* ib. 1821. 4.
78) Jo. de Fontes Pereira de Mello, *Tratado prat. do Aparelho dos Navios.* ib. 1836. 4.
79) Jacinto Freire de Andrade, *Vida de D. João de Castro quarto Viso-Rey da India, impressa conforme a prim. Ediç. de 1651. Ajuntão-se algumas breves notas auctorizadas com documentos origin. e inedit. por D. Fr. Franc. de S. Luiz.* ib. 1835. 4.

No. 50-79. von dem beständigen Sekretar der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Lissabon, Herrn Joach. Jos. da Costa de Macedo, mittelst Schreiben vom 19. Mai d. J. mitgetheilt.

80) Pouillet, *Mém. sur la Chaleur solaire sur les pouvoirs rayonnants et absorbants de l'air atmosphérique et sur la température de l'espace.* Paris 1838. 4.
81) Demonville, *Résumé de la Physique de la Création.* (Paris) 8.
82) Baron d'Hombres (Firmas), *Nivellement barométrique des Cevennes.* Nîmes 1832. 8.
83) ——— *Mém. sur le Murier des Philippines, Morus Sinensis.* 8.
84) ——— *Notes sur quelques Végétaux qui croissent spontanément dans le Département du Gard et qui méritaient une culture particul. par leurs vertus médicales ou leurs usages dans les arts.* Nismes 1834. 8.
85) ——— *Recherches sur les Baromètres vivans.* ib. 1838. 8.
86) Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* Tome 67. Mars et Avril 1838. Paris. 8.
87) *L'Institut.* 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 6. Ann. No. 241-249. Paris 30. Juill.-4. Oct. 1838. 4.

L'Institut 2. Section. *Scienc. hist. archéol. et philos.* 3. Année. No. 27-30. Paris. Mars-Juin 1838. 4.

88) *Annales des Mines.* 3. Série. Tome 13, Livrais. 3. de 1838. Paris, Mai-Juin 1838. 8.

89) W. Whewell, *History of the inductive Sciences in* 3 *Voll.* Vol. 1-3. London 1837. 8.

90) Kops en van Hall, *Flora Batava.* Aflevering 114. Amsterd. 4.

91) Crelle, *Journal für die reine und angewandte Mathematik.* Bd. 18, Heft 4. Berlin 1838. 4. 3 Expl.

92) *Kunstblatt* (zum Morgenblatt) 1838, No. 53-76. Stuttg. und Tüb. 4.

93) v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 12, Heft 3. 4. Halle 1838. 8.

94) Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 355-359. Altona 1838. Sept. 13.-Oct. 4. 4.

95) Rosellini, *i Monumenti dell' Egitto e della Nubia.* Dispense 31-34. fol.

96) *Transactions of the American philosophical Society held at Philadelphia.* Vol. 6. New Series Part 1. Article 1. Philadelphia 1838. 4. Mit einem Begleitungsschreiben vom 9. August 1838.

97) Franc. Zantedeschi *ricerche sul termo-elettricismo dinamico e luci-magnetico ed elettrico.* Milano 1838. 8.

Mit einem Begleitungsschreiben des Verf. d. d. Venize 10. Sept. d. J.

98) Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* Lief. 14. Th. III. (Bogen 39-53.) (Berlin) 4.

Aufserdem wurden vorgelegt:

Ein Allerhöchstes Schreiben Sr. Majestät des Königs v. 31. August d. J. über den Empfang der allerunterthänigst übersandten Schriften der Akademie.

Das höchste Schreiben Sr. Königl. Hoheit des Kronprinzen vom 26. September d. J. über den Empfang derselben Schriften.

Die Schreiben des Oberbibliothekars der Universität zu Bonn vom 14. Aug., der Königl. Asiatischen Gesellschaft zu London vom 17. März, der Conservatoren des Brittischen Museums vom 8. September, der K. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher vom 2. August, und der *Académie des Sciences* zu Paris vom 24. September 1838, über den Empfang übersandter akademischer Schriften.

Durch Rescript des Königl. Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 13. August d. J., welches heute vorgelegt worden, wird die Bewilligung von

50 Thlrn. zur nachträglichen Zahlung an Hrn. Dove für Beschaffung eines magneto-elektrischen Apparats genehmigt, so wie die Bewilligung von 150 Thlrn. an Hrn. Dr. Franz für Beschäftigung bei der Herausgabe des *Corpus Inscriptionum Graecarum* vom October bis December 1838. durch das Rescript desselben Königl. Ministeriums vom 2. September d. J. genehmigt worden.

Mittelst Rescriptes v. 28. August 1838. hatte das Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten die Akademie in Kenntnifs gesetzt, dafs des Königs Majestät geruht haben, der Akademie Chinesische Matrizen zu überweisen, welche von Chinesischen Künstlern angefertigt, und von dem Missionar Gützlaff eingesandt worden. Die Akademie genehmigte die Mafsregeln, welche das Sekretariat schon während der Ferien getroffen hatte, um von dem allergnädigsten Geschenke Sr. Majestät des Königs baldigst Gebrauch machen zu können.

25. October. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ritter legte eine Abhandlung über Seren, Sericum und die Serica der Alten vor, aus welcher er die zweite Abtheilung über die Verpflanzungen des Seidenwurms aus Ost nach West-Asien vortrug, und eine Karte zur Erläuterung der Serenstrafsen durch Centralasien beifügte, auf welcher die Seidenländer der wilden Arten wie der Zuchtseidenraupe nebst den Daten der in ältester Zeit historisch ermittelten Orte ihrer Ansiedlung wie des Verkehrs ihrer Production auf dem Land- uud See-Wege bezeichnet sind. Nordwestchina wird hier als Heimath des Zuchtseidenwurms, dessen Existenz ausschliefslich an den ihm zur Nahrung dienenden Maulbeerbaum gebunden ist, nachgewiesen, von wo dessen Verbreitung, mit der Anpflanzung des letzteren, nicht nur gegen den Westen Asiens, über Tübet, Baltistan nach Caschmir, über Chotan, nach Yarkend und Sogdiana (über Ferghana) geht, sondern auch südwärts nach Süd China, Tshinla (Cambodja), Assam und Bengalen, wo dieselbe Species erst eingeführt und der nährende Baum acclimatisirt ist. Dieser durch die Annalen asiatischer Völkergeschichten und Zeitberichte ermittelte Thatbestand dient zur Erläuterung des im Mittelalter und der Gegenwart bestehenden Zustandes der Seiden Production der Persischen und

anderer Seidenländer in Westasien, und des Ganges des Seidenhandels, womit sich die erste Abtheilung beschäftigt, so wie derselbe in der dritten Abtheilung die nothwendige Grundlage zur Erörterung der Alten über Serica darbietet.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

C. F. A. Morren, *Specimen acad. exhib. tentamen Biozoogeniae generalis*. Bruxell. 1829. 4.

——— *Observations ostéologiques sur l'appareil costal des Batraciens*. ib. 1836. 4.

——— *Mémoires pour servir aux éloges biographiques des Savants de la Belgique*. (7. Fascicule) (*Notice sur la vie et les traveaux de Vinc. Fohmann*). Liège 1837. 8.

——— *Essais sur l'Hétérogénie dominante dans lesquels on examine l'influence qu'exerce la lumière sur la manifestation et les développements des êtres organisés dont l'origine a été attribuée a cette prétendue génération directe, spontanée ou équivoque*. ib. 1838. 8.

——— *Recherches physiologiques sur les Hydrophytes de la Belgique. Premier Mémoire: hist. d'un genre nouveau de la tribu des confervées, nommé Aphanizomène*. Bruxelle 1838. 4.

——— *Recherches sur le mouvement et l'anatomie du Stylidium graminifolium*. ib. eod. 4.

——— *Adrien Spiegel. Extrait d'une hist. inéd. de la Botanique Belge etc*. ib. eod. 8.

——— *Considérations sur le mouvement de la Sève des Dicotylédones*. (Extr. du Tom. IV. No. 7. des Bullet. de l'Acad. Roy. de Bruxell.) 8.

——— *Note sur l'effet pernicieux du Duvet du Platane*. (Extr. du Tom. IV. No. 10. du même Bulletin). 8.

——— *Notice sur la circulation observée dans l'ovule, la fleur et le phoranthe du Figuier*. (Extr. du Tom. IV. No. 12. du même Bulletin). 8.

——— *Observations anatomiques sur la congélation des organes des végétaux*. (Extr. du Tome V. No. 3. du même Bulletin). 8.

——— *quelques remarques sur l'anatomie de l'Ascaride lombricoïde*. (Extr. du Tom. V. No. 4. du même Bullet.) 8.

——— *Observations sur l'anatomie et la physiologie de la fleur du Cereus grandiflorus*. (Extr. du Tom. V. No. 6. du même Bullet.) 8.

C. F. A Morren, *Morphologie des Ascidies*. (Extr. du Tome V. No. 7. du même Bullet.) 8.

L'Institut. 1. Section, *Sciences math. phys. et nat.* 6. Ann. Nr. 250. 251. 11. et 18. Oct. 1838. Paris. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten*. No. 361. Altona 1838. Oct. 18. 4.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique*. 1838, Mai. Paris. 8.

Auf den der Akademie von Hrn. Prof. Rofs, welcher bei dieser Sitzung zugegen war, geäufserten Wunsch beschlofs die Akademie ihre Schriften der Universität zu Athen, und zwar vom Jahrgang 1835 an, zu übersenden.

29. October. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Wilken legte die lithographirte Nachbildung einer von Hrn. Archivar Habel zu Schierstein bei Wiesbaden in Frankfurt a. M. aufgefundenen alten, wahrscheinlich in Italien gefertigten geographischen Karte vor, welche einen Theil von Europa, nämlich das mittelländische Meer von der Bucht von Genua an östlich nebst den daran gelegenen Küstenländern, und nördlich die Länder bis zum Baltischen Meer umfafst, und in das vierzehnte Jahrhundert zu gehören scheint.

Hierauf trug derselbe die Geschichte der Guridischen Dynastie von Bamiân, welche in den Jahren 1175-1215 n. C. G. als erbliche Statthalter dieses, in der neuesten Zeit durch die dort aufgefundenen merkwürdigen Denkmäler wieder berühmt gewordene Land regierten, nach Mirchond vor, und schlofs an die Erzählung dieses Schriftstellers einige Erläuterungen an.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preuſs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat November 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

---

1. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Crelle las die Fortsetzung seiner Abhandlung über die Ausführbarkeit von Eisenbahnen in bergigen Gegenden; der Inhalt der ganzen Abhandlung ist bereits im vorigen Bericht (S. 124 ff.) auszugsweise geliefert worden.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 2. Semestre, No. 14-16. 1-18. Oct. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et natur.* 6. Année. No. 252. 25. Oct. 1838. ib. 4.

——— 2. Section. *Sciences hist. archéol. et philos.* 3. Année. No. 31. Juill. 1838. ib. 4.

Larrey, *nouvelles réflexions sur la manière dont la nature procède à l'occlusion ou à la cicatrisation des plaies de la tête, avec perte de substance aux os du crane. Lues à l'Acad. des Scienc. le* 2. *et* 8. *Janv.* 1838. 4.

Schumacher, *astronom. Nachrichten.* No. 362. Altona 1838. Oct. 25. 4.

A. v. Schönberg, *Skizze über Algier in medicinischer Rücksicht.* Kopenhagen 1837. 8.

Auſserdem wurde ein Schreiben der Conservatoren des Brittischen Museums v. 16. Oct. 1838 über den Empfang der Monatsberichte der Akademie vom Juli 1837 bis Juni 1838, und ein Schreiben der *Académie des Sciences* zu Paris vom 8. Oct.

1838 über den Empfang der Abhandlungen der hiesigen Akademie vom J. 1836 vorgetragen.

8. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Encke las über eine im äufseren Saturnsringe beobachtete neue Theilung.

Die Aufmerksamkeit mit welcher man nach Erfindung der Fernröhre die merkwürdigen Gestalten verfolgte unter welchen Saturn sich zeigt, und welche zu der neuen bewunderungswürdigen Theorie von Huygens geführt hatte, liefs auch sehr früh, zuerst von Cassini, vorzüglich deutlich aber von Pound und Hadley (1718) die Theilung des Saturnsringes in zwei in gleicher Ebene liegende Ringe von ungleicher Breite erkennen. Die Beobachtungen von Herschel dem Vater bestätigten diese früheren Wahrnehmungen, und führten den Beweis dafs eine Theilung hier vorhanden sei, durch die Sichtbarkeit desselben schwarzen Striches von gleicher Form auf beiden Seiten der Ebene. Wahrnehmungen von einer andern Theilung waren unsicher und vorübergehend, bis Kater im Jahre 1825 bei ungewöhnlich günstigen Umständen, den äufsern Saturnsring durch einen oder mehrere Striche getheilt sah. Auch jetzt war die Erscheinung nur wenige Tage sichtbar.

Im April 1837 wurde mit dem hiesigen Refraktor eine Theilung des äufsern Saturnsringes durch einen dunkeln Strich nahe in der Mitte wahrgenommen, vermittelst eines achromatischen Okulars von dem verstorbenen Mechanikus Duwe. Trotz des sehr niedrigen Standes des Saturns konnte doch dasselbe an sehr vielen heitern Abenden und Morgen ununterbrochen bis zum Juli 1838, wo der Saturn in den Sonnenstrahlen verschwand, verfolgt werden, und selbst die Lage der Spalte gemessen. Die Verbindung dieser Beobachtung mit der Katerschen auf der andern Seite des Ringes angestellten, führt eben den Beweis für eine wirkliche Theilung, wie die Herschelsche Beobachtung für die frühere.

Es geht aus den Beabachtungen hervor, dafs um die neue Theilung unter gewöhnlich günstigen Umständen zu sehen, eine 480malige Vergröfserung nothwendig ist. Unter besonders und ganz ungewöhnlich günstigen kann man sie auch mit einer 280-

maligen sehen. Hierin mag der Grund liegen warum **Herschel** der Vater sie nicht sah, da seine schönsten und treusten Zeichnungen (*Phil. Transact.* 1794) nur mit 287 maliger Vergröfserung gemacht sind.

Die Abrundungen an den innern Kanten des innern Ringes die man deutlich wahrnimmt, und der Abfall von Licht nach der äufsern Kante des äufsersten Ringes macht es wahrscheinlich, dafs der Ring eine gekrümmte Oberfläche hat, etwa wie wenn ein Cylinder von sehr schmaler elliptischer Basis um den Saturn so herumgebogen wäre, dafs der eine Endpunkt der halben grofsen Axe aller Durchschnitte dem Saturn zugekehrt ist. Hiemit würden sich vielleicht einige der Erscheinungen erklären lassen, welche der Annahme einer einzigen Ebene widersprechen.

Hinzugefügt sind die Resultate sämmtlicher Messungen der Dimensionen des Saturns und seines Ringes. In der mittleren Entfernung des Saturns von der Sonne (log = 0,97965) geben die genauesten Messungen

Äufserer Durchmesser des äufsersten Ringes	40,"929
Innerer " " " "	35,690
Äufserer " " innern "	34,140
Innerer " " " "	26,146
Äquatoreal-Durchmesser des ♄	17,677
Polar " " "	16,486.

Die neue Theilung liegt auf dem äufsern Ringe so, dafs sie ihn in zwei Theile theilt, von denen die Breite des äufsern zu der des innern sich wie 3 und 4 verhält. Hiemit sowohl, als mit den eben angeführten Zahlen, stimmt auch eine zweite Reihe von mindergenauen Messungen nahe überein.

Der Abhandlung sind zwei Zeichnungen des Saturns, wie er am 25. Apr. 1837 und 10. März 1838 erschien, hinzugefügt.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Schumacher, *astronom. Nachrichten.* No. 363. Altona 1838. Nov. 1. und Titel nebst Register zum 15. Bande, 4.

Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou, 1838, No. 2. 3. Moscou. 8.

Lubbock, *Remarks on the classification of the different branches of human knowledge.* London 1838. 8.

12. November. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. **Karsten** las über **Metall-Legirungen, besonders über die Legirung aus Kupfer und Zink.**

Die unter dem Namen des **Messing** eine häufige Anwendung findende Legirung des Kupfers mit Zink ist längst bekannt, denn so alt die Kenntnifs vom Kupfer ist, eben so weit reicht auch die Kunde vom Messing. Erst seit etwa vier Jahrhunderten weifs man indefs, dafs das Messing eine Legirung aus Kupfer und Zink ist. Als eine aus festen und unabänderlichen Verhältnissen seiner Bestandtheile zusammengesetzte Legirung kann jedoch das Messing nicht betrachtet werden, indem man auf den Messinghütten dem Kupfer um so mehr Zink zuzusetzen pflegt, je reiner beide Metalle von fremden Beimischungen sind. Reines Kupfer kann 1 bis $2\frac{1}{2}$ Procent Zink im Messing mehr aufnehmen als unreines Kupfer und wird doch noch ein besseres Produkt liefern, als dieses. Im Allgemeinen läfst sich annehmen, dafs das verkäufliche Messing aus 71,5 Kupfer und 28,5 Zink, und das sogenannte Rothmessing (der Tomback) welcher gleichfalls auf den Messinghütten dargestellt wird, aus 84,5 Kupfer und 15,5 Zink besteht. Unter allen Legirungen des Kupfers mit Zink, von 6 Mischungsgewichten Kupfer und 1 M. G. Zink an, bis zu gleichen Mischungsgewichten beider Metalle, giebt es keine Legirung die gröfsere Festigkeit besäfse als das gewöhnliche Messing und der Tomback. Die Legirung aus gleichen M. G. bedier Metalle ist schon so spröde, dafs sie sich unter den Walzen und unter den Hämmern nicht mehr zu Blechen ausdehnen läfst, ohne durch starke Risse unbrauchbar zu werden. Die reine messinggelbe Farbe scheint gewissermafsen in Verbindung mit der Festigkeit derjenigen Metallgemische zu stehen, bei denen das Verhältnifs des Zinkes zum Kupfer gröfser wird als es im Messing vorhanden ist. Die röthliche Farbe des Rothmessings läfst sich aus dem überwiegend vorwaltenden Verhältnifs des Kupfers erklären, welches seine eigenthümliche rothe Farbe geltend macht. Aber diese rothe Farbe der Legirungen kommt wieder viel stärker zum Vorschein, wenn das Verhältnifs des Zinkes zum Kupfer gröfser wird wie bei dem Messing. Bei einem Verhältnifs von

1 M. G. Zink zu 2 M. G. Kupfer (das Messing besteht etwa aus 2 M. G. Zink zu 1 M. G. Kupfer) tritt die rothe Farbe der Legirung schon stark hervor und bei gleichen Mischungsgewichten beider Metalle ist sie am lebhaftesten. Daſs eine Legirung aus 50 Theilen Kupfer und 50 Theilen Zink bedeutend dunkler ist und ungleich mehr Roth in der Färbung zeigt, als ein aus 80 Theilen Kupfer und 20 Theilen Zink zusammengesetztes Metallgemisch, verdient alle Aufmerksamkeit und entbehrt einer genügenden Erklärung. Merkwürdig ist das chemisch-electrische Verhalten dieser Legirungen. Alle Legirungen aus Kupfer und Zink, in welchen nicht mehr Zink als 1 M. G. desselben mit 1 M. G. Kupfer verbunden ist, scheinen sich gegen Säuren, sowohl für sich als in der galvanischen Kette, nicht anders zu verhalten als reines Kupfer. Schwerlich hätte man erwarten können, daſs das Zink seinen ausgezeichnet starken electrisch positiven Character auch dann noch gänzlich zu verlieren scheint, wenn es nur mit einem gleichen M. G. Kupfer verbunden ist. Nach der gewöhnlichen Annahme hätte die Auflösbarkeit des Zinkes in Säuren, durch die Verbindung mit Kupfer, besonders wenn letzteres nicht in gröſserer Menge als in gleichen M. G. beider Metalle vorhanden ist, sogar erhöhet werden müssen, weil sich das Kupfer in Combination mit dem Zink ausgezeichnet negativ verhält. Aber alle diese Legirungen reagiren gar nicht auf die Kupfersalze und lösen sich in den Säuren entweder gar nicht, oder gänzlich, aber niemals theilweise auf; sie verhalten sich wie reines Kupfer und der Zinkgehalt der Legirung bleibt, wenn er auch bis zu 50 Procent steigt, ganz unthätig.

Unter den Legirungen aus Zink und Kupfer bei denen das Zink den vorwaltenden Bestandtheil ausmacht, giebt es keine einzige die hinreichende Festigkeit zur Bearbeitung unter den Walzen und Hämmern besäſse. Alle Legirungen von 11 M. G. Zink und 10 M. G. Kupfer an, bis zu denen aus 9 M. G. Zink und 1 M. G. Kupfer, sind so spröde, daſs sie zum Theil nicht einmal zum Guſs, oder zur Darstellung von gegossenen Waaren brauchbar sind. Den höchsten Grad der Sprödigkeit besitzen die Gemische aus $1\frac{1}{2}$ und aus 2 M. G. Zink zu 1 M. G. Kupfer. Diese Gemische haben muschliche Bruchflächen und sehen Schwefelmetallen ähnlicher als einem Gemisch aus zwei Metallen. Das Kupfer

scheint seinen färbenden Einfluſs noch bis zu dem Verhältniſs von 1 M. G. zu $1\frac{1}{2}$ M. G. Zink zu äuſsern; dann aber, und vielleicht noch etwas früher, verschwindet die röthliche Färbung gänzlich und wird durch eine blaugraue verdrängt.

Die Legirungen, in denen das Verhältniſs der gleichen Mischungsgewichte beider Metalle, durch einen gröſseren Zinkgehalt derselben überschritten ist, verhalten sich ganz anders als die vorigen zu den Säuren und zu den Kupfersalzen. Sie zersetzen die letzteren und ändern sich dabei ganz in Kupfer um. In den Säuren, in welchen das Kupfer und die Legirungen bis zu gleichem M. G. von Kupfer und Zink, nicht aufgelöſst werden, lösen sich die Legirungen auf, jedoch in dem Verhältniſs langsamer und schwieriger, je gröſser der Kupfergehalt ist. Weil die Legirungen aber auf die Kupfersalze reagiren, so schlagen sie das von den Säuren mit aufgelöſste Kupfer wieder nieder. Wenn daher weniger Säure angewendet wird als zur Auflösung der Legirung erforderlich ist, oder wenn die Auflösung in einer Säure stattfindet, welche das Kupfer nicht angreift; so giebt im ersten Fall die Legirung so viel Zink ab, als zum Niederschlagen des aufgelöſsten Kupfers erforderlich ist, und im letzten Fall bleibt der ganze Kupfergehalt der Legirung als ein braunrothes Pulver, ohne metallischen Glanz, so vollständig zurück, daſs sich in der Flüssigkeit keine Spur von Kupfer auffinden läſst. Aus dem Verhalten aller dieser Legirungen läſst sich der Schluſs ziehen, daſs sie wahre chemische Verbindungen und nicht etwa Gemenge von einer bestimmten Legirung mit dem im Überschuſs vorhandenen Metall sind. Alle Gemische, die nur etwas mehr als 1 M. G. Zink zu 1 M. G. Kupfer enthalten, würden, wenn sie Gemenge wären, von den Säuren, namentlich von der Schwefelsäure und von der Salzsäure, nur theilweise aufgelöſst werden können. Die Säuren würden den Überschuſs an Zink auflösen und die nach einem bestimmten Verhältniſs zusammengesetzte, in der Säure unauflösliche Legirung zurücklassen müssen. Eben so würden die Gemische die Kupfersalze nur theilweise, nämlich in so ferne als sie einen Überschuſs an Zink enthalten, zersetzen können. Aber die Auflösung dort und die Zersetzung hier, sind ganz vollständig. Es ist immer merkwürdig, daſs die verdünnte Schwefelsäure welche das Kupfer gar nicht angreift, eine vollständige Auflösung in Me-

tallmischungen mit Zink bewirkt, in welchen über 24 Procent Kupfer enthalten sind. Es ist nicht zweifelhaft, daſs bei der unter dem Namen der Scheidung durch die Quart bewirkten Scheidung des Goldes vom Silber durch Salpetersäure, ein ähnliches Verhalten der Gold- und Silber-Legirungen zur Salpetersäure statt findet, wie die Legirungen von Kupfer und Zink zur Schwefelsäure darbieten. Daſs dort die Salpetersäure durch das Gold von der Einwirkung auf das Silber, so wie hier die Schwefelsäure durch das Kupfer von der Einwirkung auf das Zink, auf eine rein mechanische Weise abgehalten würde, wenn die Mischung dort zu wenig Silber und hier zu wenig Zink enthält, ist eine Erklärungsart die jetzt schwerlich mehr befriedigen kann.

Die Kupfersalze werden von den Legirungen aus Kupfer und Zink nicht zersetzt, so lange dieselben keinen gröſseren Zinkgehalt haben als derjenige ist, welcher den gleichen M. G. beider Metalle entspricht. Aber bei einem nur unbedeutend gröſseren Zinkgehalt tritt sogleich die Reduction der Kupfersalze ein und diese hört nicht etwa auf, wenn die Legirung einige Zeit lang wirksam gewesen ist, sondern sie schreitet so lange fort bis die Legirung vollständig zerlegt ist. Wäre das Metallgemisch bei diesem Proceſs nur durch den überschüssigen Gehalt an Zink wirksam, so würde ein Zeitpunkt eintreten müssen, wo die Legirung zu dem Verhältniſs von gleichen M. G. Zink und Kupfer gelangt ist, also zu einem Verhältniſs, bei welchem, wenn es ursprünglich vorhanden ist, eine Einwirkung auf die Kupfersalze gar nicht mehr statt findet. Dies Verhalten der Kupfer- und Zink-Legirungen gab Veranlassung zu der Untersuchung, ob Legirungen aus anderen Metallen vielleicht ein ähnliches Gesetz befolgen möchten. Es fand sich, daſs Legirungen von Kupfer und Silber die Auflösungen von salpetersaurem Silberoxyd nicht zersetzen, wenn der Silbergehalt der Legirung etwa 78 Procent oder darüber beträgt. Das Kupfer welches bekanntlich das salpetersaure Silberoxyd mit derselben Heftigkeit zersetzt, mit welcher der Kupfervitriol durch Zink zerlegt wird, verhält sich ganz unthätig in den Legirungen mit Silber, so lange es nicht in einem gröſseren Verhältniſs als in dem von 22 Procent in der Metallmischung vorhanden ist. Geht der Kupfergehalt des Silbers über dies Verhältniſs hinaus, so tritt die Reduction des Silbers aus der salpeter-

sauren Auflösung sogleich ein, jedoch um so schwieriger und langsamer, je ärmer an Kupfer die Legirung ist. Diese wird dabei in derselben Art vollständig zersetzt, in welcher es bei den Legirungen von Kupfer und Zink mit den Kupfersalzen der Fall ist, so dafs das legirte Silber die Zerlegung des salpetersauren Silberoxyds immer noch bewirkt, wenn die Legirung auch schon ungleich mehr als 78 Procent Silber enthält, in so ferne dies Verhältnifs nur kein ursprüngliches gewesen ist. Eine Legirung aus gleichen Mischungsgewichten Silber und Kupfer besteht aber aus etwa 77,2 Procent Silber und 22,8 Kupfer, so dafs sich die Legirungen aus Silber und Kupfer zu den Silbersalzen genau so verhalten, wie die Legirungen aus Zink und Kupfer zu den Kupfersalzen.

Sehr wahrscheinlich wird sich bei allen Verbindungen von zwei Metallen, besonders von solchen die in einem starken electrischen Gegensatz zu einander stehen, allgemein das Verhalten zeigen, dafs das eine Metall in der Legirung, bis zu einem gewissen und bestimmten Mischungsverhältnifs, das andere gegen die Einwirkung derjenigen Säuren schützt, in denen das eine von beiden nicht auflöslich ist; dafs bei einem jenes Verhältnifs übersteigenden Gehalt des in der Säure auflöslichen Metalles, auch das andere von der Säure mit aufgenommen wird, und dafs die Salze welche das negativere Metall mit den Säuren bildet, von dem positiveren Metall in der Legirung, bis zu einem gewissen Mischungsverhältnifs mit dem negativen Metall, gar nicht zersetzt werden, dafs aber über dieses Verhältnifs hinaus, die Zersetzung der Salze durch das positivere Metall dergestalt eintritt, dafs die Legirung selbst vollständig dabei zerlegt wird.

Auffallend ist der Einflufs den sehr geringe Beimischungen von anderen Metallen auf die Festigkeit eines Metalles zu äufsern vermögen. Sehr geringe Beimischungen von Kupfer, Blei, Eisen, Quecksilber und Zinn vermindern die Festigkeit des Zinkes in einem mehr oder weniger bedeutenden Grade, und beschleunigen oder verzögern die Auflösung in Säuren. Sehr wenig Kupfer und sehr wenig Eisen dem Zink beigemischt, beschleunigen die Auflösung. Nächst dem Quecksilber vermindert besonders das Blei die Auflösbarkeit des Zinkes in verdünnter Schwefelsäure. Weil das im Handel vorkommende Zink fast niemals

ganz frei von einem Bleigehalt ist, so eignet sich das ungereinigte Zink zum Voltaschen Apparat in der Regel besser als das in Schwefelsäure schneller auflösliche gereinigte Zink.

15. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Dirksen las Bemerkungen über die Methode der Maxima und Minima.

Bekanntlich wird unter der Methode der Maxima und Minima die Angabe eines allgemeinen Verfahrens verstanden, durch welches sich die besonderen Werthe der ursprünglichen Veränderlichen finden lassen, für welche der entsprechende besondere Werth einer gegebenen Funktion derselben ein Maximum, oder ein Minimum sei; und es gehört das diesen Gegenstand betreffende Problem zu denjenigen, die bei den Fortschritten, welche die Analysis, theils an sich, theils in Rücksicht ihrer Anwendung, in Europa gewann, zunächst hervortraten und die Mathematiker des siebenzehnten Jahrhunderts vorzugsweise beschäftigten.

Hinsichtlich der Lösung dieses Problems lassen sich zwei Hauptfälle mit Nutzen von einander unterscheiden, namentlich der, wo die Funktion nur von Einer, und der, wo sie von mehreren ursprünglichen Veränderlichen abhängig ist. Der erste Fall ist nicht bloſs der einfachste, sondern auch zugleich von der Art, daſs er, in gewisser Beziehung, zur Vermittelung der Lösung des zweiten dienen kann: auch war es eben dieser, auf welchen die Bestrebung der Geometer zunächst gerichtet waren.

Den ersten namhaften Schritt zur Lösung dieser mehr besondern Aufgabe verdankt die Wissenschaft Fermat. Die Regel, welche er zu diesem Zwecke aufstellte, läſst sich, nach dem jetzigen Sprachgebrauch, folgendermaſsen fassen.

Hat man einen Ausdruck der ursprünglichen Veränderlichen x, dessen Maximum, oder Minimum gefunden werden soll, so setze man darin $x+e$ anstatt x, und darauf den so entstehenden Ausdruck dem vorigen gleich; in der so gewonnenen Gleichung befreie man so viele Gliede von e, wie nur möglich, und vernächlässige darauf alle übrigen, die Gröſse e noch enthaltenden, Glieder derselben: die so hervortretende Gleichung wird zur Bestimmung des gesuchten Werthes von x dienen.

Da Fermat diese Regel nirgends bewiesen, sondern sich

nur darauf beschränkt hat, dieselbe in der Anwendung auf besondere Fälle zu zeigen, so läſst sich auch über die Prämissen, derselben zu Grunde gelegt, schwerlich mit Sicherheit entscheiden. Selbst die Ansicht Montucla's, daſs Fermat's Methode auf dem, bereits von Kepler in dessen *Stereometria doliorum* ausgesprochenen, Satz beruhe, nach welchem die Zu-, oder die Abnahme einer veränderlichen Gröſse, z. B. der Ordinate einer Linie, wenn diese ein Maximum, oder ein Minimum erreicht hat, in einer, diesem unendlich nahen Lage Null sei, wird zweifelhaft, sobald man erwägt, daſs dieser Satz selbst nur bedingungsweise richtig ist, und die Regel Fermat's, sobald nur die Bedingungen gehörig gestellt werden, auch aus andern Sätzen abgeleitet werden kann. Auch ist die öfters ausgesprochene Behauptung, daſs diese Methode nur auf ganze Funktionen anwendbar sei, unrichtig. Was die Sphäre ihrer Gültigkeit betrifft, so setzt sie die Funktion als explicit gegeben voraus, und führt zu einer Bedingung, welche für jede rationale Funktion zwar nothwendig, indeſs nicht hinreichend ist.

Der zweite Schritt zur Lösung des in Rede stehenden Falles unserer Aufgabe geschah von Cartesius. Die Voraussetzung, von welcher Cartesius ausging, bestand darin, daſs die Funktion y, deren Maximum, oder Minimum bestimmt werden soll, durch einen, mit Null verglichenen rationalen Ausdruck von x und y gegeben sei. Und dies angenommen, zeigte Cartesius, daſs, wenn man sich für y in einer solchen Gleichung einen ihrer gröſsten, oder ihrer kleinsten Werthe substituirt denkt, die in x entstehende Gleichung zwei einander gleiche Wurzeln gestatten muſs. Um also eine Gleichung zu gewinnen, durch welche der besondere Werth von x, einem Maximo, oder einem Minimo von y entsprechend, bestimmt werde, war es hinreichend, aus der zwischen x und y gegebenen Gleichung selbst mittelst Substitution eines besondern Werthes für y, eine zweite in x mit zwei gleichen Wurzeln abzuleiten: eine Aufgabe, die Cartesius ebenfalls zur Lösung brachte. Da sich jede algebraische Funktion durch einen mit Null verglichenen, rationalen Ausdruck von x und y bestimmen läſst; so folgt, daſs die Methode von Cartesius, was die Nothwendigkeit der betreffenden Bedingung anbelangt, für alle algebraischen, sowohl irrationalen, als rationalen, Funktionen

gültig ist, und daher einen wesentlichen Fortschritt in der Lösung des in Rede stehenden Problems bildet. Es ist dies hier um so mehr ausdrücklich zu bemerken, als man nicht ungeneigt gewesen zu sein scheint, der Fermatschen Methode vor der des Cartesius den Vorzug einzuräumen. Nur hat diese die Unvollkommenheit mit jener gemein, dafs die so gewonnene Endgleichung, wenn gleich stets nothwendig, dennoch nicht hinreichend ist.

Sowohl die eine, als die andere dieser beiden Methoden war in Bezug auf die Anwendung der Vereinfachung fähig; und es war gerade dieser Punkt, auf welchen die beiden Niederländer Hudde und Huygens ihre Bestrebungen richteten. — Wie schon bemerkt, war durch Cartesius die Lösung der in Rede stehenden Aufgabe auf die Ermittelung einer Gleichung mit zwei gleichen Wurzeln zurückgebracht worden. Cartesius leistete diese Bestimmung durch die sogenannte Methode der unbestimmten Coefficienten: eine Methode, welche leicht zu grofsen Weitläuftigkeiten führte. Hudde erwarb sich das Verdienst, die Anwendung dieser Methode völlig entbehrlich zu machen, indem er zeigte, dafs, wenn eine Gleichung mit n gleichen Wurzeln, unter gewissen näher bestimmten Bedingungen, in eine arithmetische Progression multiplicirt wird, alsdann stets eine Gleichung entsteht, die $(n-1)$ von jenen n gleichen Wurzeln enthält. Es ist demnach ein Irrthum, wenn Hudde die Erfindung einer eigenthümlichen Methode für die Bestimmung der Maxima und Minima zugeschrieben, oder wenn behauptet wird, dafs die Gültigkeit von dessen Methode auf die rationalen Funktionen beschränkt sei. In logischer Beziehung ist Hudde's Methode mit der des Cartesius völlig einerlei, und daher auf alle algebraischen Funktionen anwendbar. Nur scheint Hudde das Verdienst nicht streitig gemacht werden zu können, zuerst das Unzureichende der so gewonnenen Gleichung erkannt und zur Sprache gebracht zu haben.

Wie schon oben bemerkt, war von der Fermatschen Regel kein Beweis gegeben worden. Huygens war es, welcher daher sowohl eine Vermittelung, als eine Vereinfachung dieser Methode versuchte. Der erste Punkt mislang, weil die Argumentation, welche man in dieser Beziehung aufgeführt findet, der mathematischen Schärfe entbehrt.

Glücklicher war Huygens in Ansehung des zweiten Punktes; indem es ihm namentlich gelang, für die rationalen Funktionen, und also für die ganze Sphäre derjenigen, für welche die Fermatsche Methode selbst zu einer nothwendigen Bedingung führt, eine Regel zu ermitteln, die in Rücksicht ihrer Einfachheit nichts zu wünschen übrig liefs.

Durch die Anwendung der Differenzial-Rechnung auf die in Rede stehende Aufgabe mufste die Lösung derselben schon deshalb um einen grofsen Schritt gefördert werden, weil diese die Betrachtung der mehr besonderen Formen zu umgehen, und die Funktionen, wenn auch nicht in ihrer begriffsmäfsigen Allgemeinheit festzuhalten, dennoch unter die nähere einfache Bestimmung der continuirlichen zu stellen gestattete. Diese Anwendung geschah zunächst von den beiden Erfindern der Differenzial-Rechnung, Newton und Leibnitz, selbst. Um sie zu vermitteln, suchte Newton den Satz, und zwar rein analytisch, zu beweisen, dafs für den Fall eines Maximums, oder eines Minimums einer continuirlichen Funktion der entsprechende besondere Werth von deren Fluxion Null sei. Der Beweis dieses Satzes, der übrigens mit der oben angeführten Keplerischen Bemerkung einerlei ist, enthält ein, selbst noch für den gegenwärtigen Standpunkt der in der Analysis üblichen Reflexion, höchst bemerkenswerthes Versehen. Es wird namentlich streng dargethan, dafs die Fluxion der Funktion unter der vorausgesetzten Bedingung, keiner angebbaren Gröfse gleich sein kann; und hieraus unmittelbar gefolgert, dafs sie gleich Null sein müsse. Es ist aber einleuchtend dafs der letzte Schlufs nur in so fern statthaft ist, als der Satz feststeht, dafs der besondre Werth der Fluxion einer continuirlichen Funktion stets entweder angebbar, oder Null sei: welcher Satz aber erweislichermafsen unrichtig ist. — Leibnitz dagegen suchte die Anwendung der Differenzial-Rechnung auf das in Rede stehende Problem durch den Satz zu vermitteln, dafs, für den Fall eines Maximums, oder eines Minimums der Ordinate einer Curve die entsprechende Tangente mit der Abcissen-Achse parallel sei. Da auch dieser Satz nur bedingungsweise richtig ist und zu dem Newtonschen Resultate führt: so sind die Methoden von Newton und von Leibnitz von gleicher Geltung. Sie bilden in so fern einen grofsen Fortschritt, als sie

für alle diejenigen Funktionen zu einer nothwendigen Bedingung führen, deren Fluxionen oder Differenziale continuirlich bleiben; wenn gleich, von einer andern Seite betrachtet, nicht geläugnet werden kann, daſs sie bereits für irrationale Funktionen aufhören, dieser Anforderung zu entsprechen. Es war L'Hopital, der das Mangelhafte dieser Methode erkannte und zu ergänzen sich bestrebte. Die Sätze, welche seinen Betrachtungen zur Grundlage dienen, sind die beiden folgenden:

1) Das Differenzial einer continuirlichen Funktion muſs für denjenigen besondern Werth der ursprünglichen Veränderlichen, für welchen der entsprechende besondere Werth der Funktion ein Maximum, oder ein Minimum bildet, entweder vom Positiven ins Negative, oder vom Negativen ins Positive übergehen.
2) Jede continuirlich zu-, oder abnehmende Funktion kann nicht vom Positiven ins Negative übergehen, ohne Null, oder unendlich zu werden: Null namentlich, wenn sie Anfangs abnehmend, unendlich aber, wenn sie Anfangs zunehmend fortgeht.

Der Satz nun, welchen L'Hopital als eine nothwendige Folge der beiden vorhergehenden aufstellte, lautet:

Für den Fall, wo der besondere Werth einer Funktion ein Maximum, oder ein Minimum bildet, muſs der besondere Werth des Differenzials derselben entweder Null, oder unendlich sein.

Gegen den ersten dieser Sätze fällt nichts einzuwenden. Was aber den zweiten betrifft, so wurde von L'Hopital selbst eingeräumt, daſs derselbe bezweifelt werden könne, und der Versuch gemacht, ihn durch eine Construction zu verdeutlichen. Es ist aber leicht einzusehen, daſs sich durch die Nachweisung einzelner entsprechender geometrischer Fälle wohl die Möglichkeit, keinesweges aber die Nothwendigkeit des Satzes (die auch nicht stattfindet), darthun läſst.

Was endlich den Schluſs-Satz anbelangt, so darf nicht unbemerkt gelassen werden, daſs derselbe hier nur in so fern als vollständig vermittelt angesehen werden kann, als zugleich der Satz feststeht, daſs das Differenzial einer continuirlichen Funktion continuirlich entweder zu-, oder abnehmend sei: was aber keinesweges der Fall ist.

Wenn gleich also L'Hopital die Lösung der in Rede stehenden Aufgabe zu keiner vollständigen Erledigung brachte, so darf doch nicht geläugnet werden, dafs er sie um einen grofsen Schritt weiter führte, indem er zeigte, dafs im Falle eines Maximums, oder eines Minimums einer Funktion das Differenzial derselben auch unendlich werdend sein kann. Erst hierdurch erhielt die Lösung mittelst der Differenzial-Rechnung, den nothwendigen Bedingungen nach, auch ihre uneingeschränkte Gültigkeit für die irrationalen Funktionen, welche bereits die Methode von Cartesius besafs; die Newton-Leibnitzische aber entbehrte. Um so auffallender mufs es daher erscheinen, dafs diese Leistung L'Hopital's bei dessen Nachfolgern so wenig Anerkennung fand, und selbst von Euler und Lagrange unberücksichtigt gelassen wurde. Die Methoden namentlich, welche die Wissenschaft Euler und Lagrange in Bezug auf die Theorie der Maxima und Minima verdankt, beschränken sich lediglich auf den Fall, für welchen der sogenannte Taylorsche Lehrsatz Geltung hat; und es war Lagrange, welcher, unter dieser nähern Bedingung, die Lösung unserer allgemeinen Aufgabe selbst zu einer vollständigen Erledigung brachte.

Herr Lacroix war es, der zunächst wiederum auf die eingeschränkte Gültigkeit der Euler-Lagrangeschen Methode aufmerksam machte und sie zu vervollständigen sich bestrebte. Wie schon bemerkt, beruht eben diese Methode auf dem Taylorschen Lehrsatze, d. h. auf der vorausgesetzten Möglichkeit der Entwickelung der Funktion nach ganzen und steigenden Potenzen von der Differenz der ursprünglichen Veränderlichen. Die Voraussetzung aber, welche Hr. Lacroix seinen Betrachtungen zu Grunde legt, unterscheidet sich von der vorigen dadurch, dafs sie nur die Möglichkeit der Entwickelung der Funktion nach steigenden Potenzen von der Differenz der ursprünglichen Veränderlichen betrifft. Und dies zugegeben, beweist Hr. Lacroix, dafs für den Fall eines Maximums, oder eines Minimums einer Funktion das Differenzial derselben entweder Null, oder unendlichwerdend sein mufs. — Hr. Lacroix ist der Ansicht, dafs seine Darstellung der analytischen Theorie der Maxima und Minima in Ansehung der Vollständigkeit nichts zu wünschen übrig lasse. Dies würde auch wirklich der Fall sein, wenn die zu

Grunde liegende Voraussetzung streng allgemein gültig wäre. Aber, eben so wenig zu jeder, mit $z = 0$ verschwindenden, Funktion $f(z)$ zwei angebbare algebraische Gröfsen n und A möglich sind, so dafs $\overset{z=0}{\text{Gr}} \frac{f(z)}{z^n} = A$ sei; eben so wenig ist auch jede continuirliche Funktion $\phi(x + \Delta x)$, für jeden möglichen besondern Werth von x, der Entwickelung nach steigenden Potenzen von Δx fähig. Indefs kann nicht geläugnet werden, dafs Herr Lacroix das, bereits von L'Hopital ermittelte, Ergebnifs auf eine selbstständige Weise begründet hat.

Herrn Cauchy gebührt das Verdienst, die Aufgabe der Maxima und Minima in völlig strenger Allgemeinheit aufgefafst und betrachtet zu haben. Zunächst (vid. *Leçons sur le calcul differentiel,* p. 60) wird erwiesen, dafs, wenn $f(x)$ und $\frac{df(x)}{dx} = f'(x)$ beide continuirlich sind in der Nähe eines besondern Werthes x_0 von x, alsdann eben diesem besondern Werthe x_0 nur in so fern ein Maximum, oder ein Minimum von $f(x)$ entsprechen kann, als man hat

$$f'(x_0) = 0.$$

Und dies vorausgesetzt, wird für die Lösung der Aufgabe selbst, in so fern sie die Funktionen von Einer ursprünglichen Veränderlichen betrifft, die folgende Vorschrift, jedoch ohne Beweis, aufgestellt.

„Es sei $f(x)$ die gegebene Funktion. Zunächst suche man die-„jenigen besondern Werthe von x, für welche $f(x)$ desconti-„nuirlich werde. Einem jeden dieser besondern Werthe, in so „fern deren vorhanden sind, wird ein besonderer Werth der „Funktion entsprechen, der, in der Regel, entweder unendlich, „oder ein Maximum, oder ein Minimum sein wird."

„Zweitens suche man die Wurzeln der Gleichung

„ $(1) \ldots\ldots\ldots\ldots f'(x) = 0$

„nebst denjenigen besondern Werthen von x, für welche $f'(x)$ „discontinuirlich werde, und unter denen diejenigen die erste „Stelle einnehmen, welche durch die Gleichung

„ $(2) \ldots\ldots f'(x) = \pm\infty$ oder $\frac{1}{f'(x)} = 0$

„bestimmt werden. Es sei x_0 eine von diesen Wurzeln, oder



„einer von diesen Werthen. Der entsprechende besondere „Werth der Funktion, $f(x_0)$, wird ein Maximum sein, wenn „in der Nähe des besondern Werthes x_0 von x, die Funktion „$f'(x)$ positiv für $x < x_0$ und negativ für $x > x_0$ ist. Da- „gegen wird $f(x_0)$ ein Minimum sein, wenn $f'(x)$ negativ für „$x < x_0$ und positiv für $x > x_0$ ist. Endlich: ist, in der Nähe „$x = x_0$, $f'(x)$ beständig positiv, oder beständig negativ; so „ist $f(x_0)$ weder ein Maximum, noch ein Minimum."

Was diese Vorschrift selbst anbelangt, so fällt, unter gehöriger Berücksichtigung der Grundbedingungen des Problems, weder gegen die Richtigkeit, noch gegen die Vollständigkeit derselben etwas Wesentliches zu erinnern. Nur in Ansehung der Präcision mufs die Bemerkung gemacht werden, dafs der zuerst erwähnte Fall unter dem zweiten enthalten ist.

In seiner einfachsten und zugleich vollständigsten Form ausgedrückt, läfst sich der, diesen Gegenstand betreffende, fragliche Satz folgenderweise stellen:

Bezeichnet x_0 einen reellen besondern Werth der ursprünglichen Veränderlichen x, für welchen $\frac{df(x)}{dx} = f'(x)$ keiner angebbaren algebraischen Gröfse gleich ist; so ist $f(x_0)$ ein Maximum, wenn, in der Nähe von $x = x_0$, $\frac{df(x)}{dx}$ postitiv für $x < x_0$ und negativ für $x > x_0$ ist: es ist aber $f(x_0)$ ein Minimum, wenn, in der Nähe von $x = x_0$, $\frac{df(x)}{dx}$ negativ für $x < x_0$ und positiv für $x > x_0$ ist. Ist endlich, in der Nähe von $x = x_0$ $\frac{df(x)}{dx}$ beständig positiv, oder beständig negativ, oder ist $f'(x_0)$ einer angebbaren algebraischen Gröfse gleich; so ist $f(x_0)$ weder ein Maximum, noch ein Minimum.

Die Begründung dieses Satzes bildet, unter Anderm, den Gegenstand der folgenden Abhandlung.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1838. 2. Semestre. No. 17. 22. Oct. Paris. 4.

Aufserdem wurde vorgetragen:

Ein Schreiben des Griechischen Consuls zu Leipzig Hrn. Theocharis v. 13. Nov. d. J. betreffend den Empfang der Schrif-

ten der Akademie, welche für die Universität zu Athen bestimmt sind.

Ein Schreiben des Hrn. Nees v. Esenbeck v. 11. Nov. d. J. über den Empfang der Monatsberichte der Akademie vom Juli 1837 bis Juni 1838.

Ein Schreiben der *Société de Géographie* zu Paris v. 1. Oct. 1838 über den Empfang der Abhandlungen der Akademie vom J. 1836.

Ein Schreiben des Hrn. Dr. Ascherson hierselbst v. 11. Nov. d. J. betreffend die Zurückgabe eines versiegelten Couverts, welches die Akademie auf sein Verlangen unter dem 26. Mai 1837 von ihm entgegengenommen hatte. Die Zurückgabe ist demnächst erfolgt.

22. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Karsten las über die electrische Polarisirung des Flüssigen, als das Wesen aller galvanischen Thätigkeit der Ketten aus starren und aus flüssigen Leitern.

Der wesentliche Unterschied zwischen dem chemischen und dem galvanischen Procefs besteht darin, dafs sich bei jenem die entgegengesetzten Electricitäten der im Contact befindlichen Körper unmittelbar mit einander ausgleichen, bei diesem aber ein polares Auseinandertreten der entgegengesetzten Electricitäten in der Flüssigkeit, und deren Ausgleichung zu *OE* in den starren Electricitätsleitern statt findet. Deshalb kann wahre galvanische Thätigkeit nur vorhanden sein, wenn der flüssige Leiter der Zersetzung fähig ist, und deshalb können die sogenannten chemischen Elemente immer nur chemisch auf einander wirken. Um über die Erscheinungen Rechenschaft zu geben, welche die gewöhnliche, aus zwei, in leitender Verbindung mit einander stehenden heterogenen Metallen und aus einer Flüssigkeit zusammengesetzte, galvanische Kette darbietet, mufs nachgewiesen werden, warum das eine Metall beharrlich im positiv electrischen Zustande verbleibt und dadurch zur Anziehung der $-E$ aus der Flüssigkeit genöthigt wird, während das andere Metall im negativ electrischen Zustande beharrt, um fortwährend die $+E$ der Flüssigkeit abzuführen. Dieser

Erfolg wird dadurch herbeigeführt, daſs durch die Wechselwirkung eines starren Electricitätsleiters von starker electromotorischer Kraft auf eine zersetzbare Flüssigkeit, jener in den positiv, diese in den negativ electrischen Zustand versetzt wird; daſs ein zweiter — und mit dem ersten in leitender Verbindung stehender — starrer Leiter von geringerer electromotorischer Kraft, theils unmittelbar (durch die Berührung mit dem stärkeren, positiven, Electromotor) theils mittelbar (durch die Zuführung der $-E$ der Flüssigkeit durch den stärkeren Electromotor) die negative Electricität erhält und dabei die ihm durch die Berührung mit der Flüssigkeit ursprünglich ebenfalls zukommende $+E$ einbüſst, und daſs sich durch die auf diese Weise in die entgegengesetzt electrischen Zustände versetzten beiden starren Leiter, ein polares Verhalten der zersetzbaren Flüssigkeit dergestalt einleitet, daſs durch den stärkeren Leiter die $-E$, und durch den schwächeren, oder negativ electrischen, die $+E$ der Flüssigkeit angezogen wird; daſs beide Electricitäten in dem Schlieſsungsbogen ununterbrochen vernichtet werden, und daſs sich, als eine Folge dieses polaren Gegensatzes, der negativ electrische Bestandtheil der Flüssigkeit am positiven, der positiv electrische Bestandtheil am negativen Metall ansammelt. Aus dieser Wirkungsart der Kette geht hervor, daſs galvanische Action eben so wenig wie chemische Wirkung zwischen starren Körpern möglich ist, daſs also von den drei in der Kette thätigen Körpern sich einer nothwendig im flüssigen Zustande befinden muſs, wobei es für den galvanischen Erfolg selbst, — wenn auch nicht für die Gröſse der Thätigkeit, — ganz gleichgültig zu sein scheint, ob sich der flüssige Körper in der gewöhnlichen Temperatur im Zustande der Flüssigkeit befindet, oder ob er erst durch Temperaturerhöhung flüssig gemacht werden muſs; ferner, daſs die Wirkung der Kette lediglich auf die Trennung der entgegengesetzten Electricitäten und ihrer Träger, der Bestandtheile des flüssigen Körpers, gerichtet ist; daſs die starren Leiter dabei keine andere als die mit der galvanischen Action zufällig verbundene chemische Veränderung erfahren; daſs die Vorstellung von einem electrischen Strom der durch die Flüssigkeit und durch die ganze Säule gehen soll, nicht richtig ist; daſs daher auch ein Widerstand der Flüssigkeit gegen den electrischen Strom nicht vorhanden sein kann; daſs ein an-

derer electrischer Strom als derjenige welcher durch die Schliefsungsbögen der einzelnen Ketten geht, nicht existirt; dafs dieser Strom von der $+E$ und $-E$ aus dem flüssigen Leiter abstammt, also nothwendig aus zwei einander in entgegengesetzter Richtung sich begegnenden Strömen besteht; dafs die starren Leiter keine Electricität zu diesen beiden Strömen absenden; dafs die beiden Ströme von $+E$ und $-E$ aus der Flüssigkeit in den Schliefsungsbögen der einzelnen Ketten ununterbrochen zu OE ausgeglichen werden, und endlich, dafs die ponderablen Bestandtheile in welche die Flüssigkeit polarisch zerlegt wird, nur allein an den starren Leitern, oder an den Polen der Kette, aber niemals und unter keiner Bedingung in der Flüssigkeit selbst abgesondert werden können.

Die Volta'sche Säule kann durch freie Electricität die den Polen zugeführt wird, nicht geschlossen werden, und die Polarisirung der Flüssigkeiten welche die Maschinen-Electricität immer nur in einem schwachen Grade zu bewirken vermag, wird gänzlich aufgehoben, wenn sie nach einer Richtung erfolgt die derjenigen entgegengesetzt ist, nach welcher die Flüssigkeiten durch die Electromotoren in der Kette polarisirt werden. Bei der Volta'schen Säule wird die Polarisirung der Flüssigkeit durch den Contact derselben mit den beiden starren Electromotoren bewirkt und für die gebundenen Electricitäten der Flüssigkeit bleiben die einströmenden ungleichnamigen freien Electricitäten unwirksam, weil die freie Electricität das Bestreben hat, vorzugsweise die ihr entgegenstehende freie Electricität zu vernichten. Die gebundenen Electricitäten in der Flüssigkeit können daher durch freie Electricitäten nur in einem geringen Grade polarisirt werden, und die Polarisirung findet gar nicht statt, wenn die Flüssigkeit durch electromotorische Wirkung schon nach der entgegengesetzten Richtung polarisirt worden ist.

Wenn zwei Flüssigkeiten mit einander in Berührung stehen, so polarisiren sie sich dergestalt electrisch, dafs die am mehrsten saure Flüssigkeit die $-E$, und die am mehrsten alkalische Flüssigkeit die $+E$ erhält; das Wasser vertritt die Stelle des Alkali wenn es mit Säuren oder mit concentrirten Salzauflösungen, und die Stelle der Säure wenn es mit concentrirten wässrigen Auflösungen von Alkalien in Berührung steht. Bei den Ketten aus

zwei flüssigen und einem starren Leiter, beruht das Wesen aller galvanischen Action ebenfalls auf der electrischen Polarisirung der Flüssigkeiten. Zur Thätigkeit gelangen diese Ketten dadurch, daſs das in den Flüssigkeiten eingetauchte Metall, diejenige Electricität annimmt, welche die Flüssigkeit durch die Berührung mit der anderen erhalten hat, wodurch es fähig gemacht wird, die entgegengesetzte Electricität aus derselben Flüssigkeit zu dem starren Leiter in der anderen Flüssigkeit überzuführen. Ketten aus zwei Flüssigkeiten und einem starren Leiter lassen sich, in derselben Art wie die gewöhnlichen galvanischen Ketten, zu einem ganzen System von Ketten, nach Art eines Becher-Apparates zusammen setzen. Schon durch die Verbindung von 12 Schenkelröhren, bei denen der eine Schenkel verdünnte Schwefelsäure und der andere eine wässrige alkalische Auflösung enthält, bekommt man, durch die Verbindung der verschiedenen mit Säure und Alkali angefüllten Schenkel vermittelst Platin, einen recht wirksamen Apparat, dessen Wirkung vorzüglich deshalb im ersten Augenblick überraschend erscheint, weil bei demselben nur das Platin allein als starrer Electricitätsleiter angewendet worden ist. Es bedarf der Bemerkung kaum, daſs die Wirkung dieses Ketten-Apparates sehr verstärkt wird, wenn man Kupfer oder Zink in das Alkali stellt und mit dem Platin in der Säure combinirt. Der Apparat erhält dadurch zwar das Ansehen eines gewöhnlichen galvanischen Ketten-Apparates, von welchem er sich aber durch die Lage der Pole ganz wesentlich unterscheidet, die nur in dem Fall mit der Lage der Pole der gewöhnlichen Kette aus zwei starren Leitern und einer Flüssigkeit übereinstimmt, wenn sich der stärkere Electromotor in der am mehrsten alkalischen Flüssigkeit befindet.

Hierauf trug Hr. Encke ein Schreiben des Hrn. Bessel v. 10. Oct. d. J. an Hrn. v. Buch vor, dessen Vorlegung in der Akademie wegen der Abwesenheit des Hrn. v. Buch verspätet worden war. Dasselbe betrifft die Parallaxe der Fixsterne und wird hier auf Beschluſs der Akademie seiner vorzüglichen Wichtigkeit wegen wörtlich eingerückt:

Königsberg den 10. October 1838.

Die vielen Versuche, welche die Astronomen, seit einem Jahrhundert, gemacht haben, die Entfernungen der Fixsterne zu messen, haben bekanntlich die wichtigsten und für die Wissenschaft erfolgreichsten Entdeckungen herbeigeführt, Entdeckungen, welche werthvoller sind, als die Kenntnifs dessen, was man suchte; dieses aber haben sie nicht ergeben. Jede neue Verfeinerung der Instrumente und Beobachtungsarten, welche durch die Frage nach der Entfernung eines Fixsterns veranlafst wurde, hat zwar, indem sie zur Vervollkommnung der astronomischen Praxis beitrug, vorwärts geführt, immer aber die Überzeugung hinterlassen, dafs sie zu der Beantwortung dieser Frage noch nicht hinreichend sei. — Bei diesem Zustande der Sache schien es mir angemessen, zu versuchen, was sich durch die grofse Genauigkeit, welche das Heliometer meiner Sternwarte den Beobachtungen giebt, in dem Falle des 61sten Sterns des Schwans werde leisten lassen, welcher, wegen seiner grofsen eigenen Bewegung, wahrscheinlich einer der nächsten, oder vielleicht der nächste von allen Fixsternen ist, und welcher sich auch wegen seiner Lage an der Himmelskugel, die ihn, einen kleinen Theil des Jahres ausgenommen, bei Nacht in hinreichende Höhen über dem Horizonte bringt, so wie auch dadurch, dafs er ein Doppelstern und deshalb den Beobachtungen besonders günstig ist, zu einer Untersuchung dieser Art vorzüglich eignet.

Ich fing seine Beobachtungen im September 1834 an, indem ich seine Entfernungen von zwei Sternchen der 11ten Gröfse mafs, welche ich unter den ihn umgebenden auswählte; allein ich bemerkte bald, dafs die Luft selten durchsichtig genug war, um eine unausgesetzte Beobachtungsreihe so kleiner Sternchen möglich zu machen; auch waren Unterbrechungen meiner Anwesenheit in Königsberg zu erwarten, welche sich der Ausführung meines Planes widersetzen mufsten, welcher, meiner Ansicht nach, nur zu einem entscheidenden Resultate führen konnte, wenn er unausgesetzt verfolgt wurde, Diese Unterbrechungen traten im Jahre 1835 wirklich ein, indem ich mich, der Bestimmung der Pendellänge wegen, drei Monate lang in Berlin aufhalten mufste; nach meiner Rückkehr zur Sternwarte erschien

der Halleysche Komet und forderte jeden heiteren Augenblick für sich. Im Jahre 1836 wurde die unausgesetzte Verfolgung der Beobachtungen 61 Cygni, durch die sehr zeitraubenden Rechnungen, welche ich wegen der hiesigen Gradmessung machen mufste und durch die Redaction eines Buches darüber, unmöglich. Allein das J. 1837 war frei von Hindernissen, und auch die Hoffnung des Erfolges, welche Struve auf seine Beobachtungen α Lyrae gründete, war geeignet dem Vorsatze, eine neue Beobachtungsreihe über 61 Cygni anzufangen, neue Kraft zu geben.

Ich fing diese Reihe von Beobachtungen am 16. Aug. 1837 an, und die Resultate, welche ich jetzt mittheilen kann, beruhen auf ihrer, nur durch einen Monat, in welchem der Stern nicht in günstiger Lage sichtbar ist, unterbrochenen Fortsetzung bis zum 2. October 1838. Ich wählte jetzt zwei andere Sterne in der Nähe von 61 Cygni aus, welche die 9 . 10te oder 10te Gröfse besitzen und deshalb in den meisten wolkenfreien Nächten hinreichend hell erschienen um mit 61 Cygni verglichen werden zu können. Die Beobachtungsart, welche ich verfolgt habe, besteht in der Messung der Entfernungen dieser Sterne von dem Punkte, welcher in der Mitte beider Sterne des Doppelsterns liegt; diese Beobachtungsart halte ich für die genaueste, indem sie die ganze optische Kraft des Instruments, ohne Beeinträchtigung, zu benutzen erlaubt. Gewöhnlich habe ich jede Beobachtung 16 Mal wiederholt; Anfangs meistens weniger oft; bei ungewöhnlich unruhiger Luft häufiger, um durch die Zahl der Beobachtungen zu ersetzen, was ihnen an Genauigkeit abging, welches Bestreben jedoch, wie ich fürchte, nicht immer erfolgreich gewesen ist. Die Unruhe der Luft ist im Allgemeinen das grofse Hindernifs aller feineren astronomischen Beobachtungen; man kann es nicht überwinden, sondern nur sich seinem Einflusse entziehen, indem man, wenn es stattfindet, das Beobachten unterläfst. Hierdurch aber würde man, fast ohne Ausnahme, in Königsberg den ganzen Winter verlieren, und die Sommerbeobachtungen allein würden nicht hinreichen, zu einem entscheidenden Resultate für die Parallaxe 61 Cygni zu führen.

Die beiden Sterne, deren Entfernung von dem Mittelpunkte 61 Cygni ich gemessen habe, haben am Anfange 1838 die folgende Stellung, beziehungsweise auf diesen Punkt:

	Entfernung.		Positionswinkel.
a	461,″617	.	201° 29′ 24″
b	706,279	.	109 22 10.

Der kleinere Stern des Doppelsterns hat, beziehungsweise auf den gröfseren, die Stellung

1838,38	16,″204	.	95° 19′ 30″

Aus diesen Angaben geht hervor, dafs der Stern *a* beinahe senkrecht auf der Richtung des Doppelsterns, der Stern *b* beinahe in dieser Richtung steht. Die Beobachtung des ersteren hängt daher gröfstentheils von der Genauigkeit ab, womit das Bild, welches die eine Hälfte des Objectives des Heliometers von dem Sterne *a* giebt, in die gerade Linie zwischen beiden Sternen des Doppelsterns, welcher von der anderen gezeigt wird, gebracht werden kann; die Beobachtung des zweiten Sterns erfordert dagegen hauptsächlich, dafs man die Entfernung der beiden Sterne des Doppelsterns halbire. Wenn die Luft ruhig ist, glaube ich, dafs das Auge über beides mit gleicher Schärfe urtheilt; wenn sie aber, wie gewöhnlich, unruhig ist, so scheint der Vortheil auf der Seite der ersten Beobachtungsart zu sein; wenigstens weifs ich es keinem anderen Umstande zuzuschreiben, dafs die Beobachtungen des Sterns *a* etwas übereinstimmender untereinander sind, als die des Sterns *b*.

Das Instrument ergiebt gleichzeitig die Entfernnng und den Positionswinkel. Da man aber den letzteren nur in ganzen Minuten ablesen kann, und eine Minute in der Entfernung von *a* 0,″134, in der Entfernung von *b* 0,″205 gilt, auch noch andere Fehlerursachen der Positionswinkel vorhanden sind, welche den Entfernungen fehlen, so habe ich das Gewicht der Beobachtungen der Positionswinkel, in einer Untersuchung der gegenwärtigen Art, für unbedeutend gehalten und keinen weiteren Nutzen daraus gezogen, aufser dem, die Lage der Vergleichungssterne beziehungsweise auf den Mittelpunkt von 61 Cygni, so wie ich sie schon angegeben habe, zu bestimmen. Ich setze nun alle bis zum 2. October 1838 erlangte Beobachtungen der Entfernungen hierher. Die erste Spalte der folgenden Verzeichnisse enthält die beobachtete und nur von dem Einflusse der Strahlen-

brechung befreiete Entfernung; die zweite ihre, durch Berücksichtigung der Aberration und der jährlichen Veränderung erlangte Reduction auf den Anfang von 1838. Die dritte Columne giebt den Ausdruck der in der zweiten enthaltenen Zahlen, durch die mittlere Entfernung für den Anfang von 1838 (α): durch die Verbesserung eines angenommenen Werthes der jährlichen Veränderung derselben (α'); und endlich durch den Unterschied der jährlichen Parallaxen von 61 und *a* (α''). Für den Stern *b* haben die Zeichen β, β', β'' die ähnliche Bedeutung. Die Annahmen, worauf α' und β' sich beziehen, sind $+ 4''\!,3915$ und $- 2''\!,825$, so dafs die wahren Werthe der jährlichen Veränderungen der Entfernungen $= + 4''\!,3915 + \alpha'$ und $= - 2''\!,825 + \beta'$ sind. Diese Annahmen beruhen auf dem Mittel aus beiden eigenen Bewegungen der Sterne des Doppelsterns, in *AR.* und Decl., welche Argelander durch die Vergleichung seiner Bestimmung der Örter für 1830 mit der meinigen, aus Bradleys Beobachtungen abgeleiteten, für 1755, erhalten hat; sie bedürfen einer Verbesserung, weil die eigenen Bewegungen der Sterne *a* und *b* noch unbekannt sind, und weil nicht angenommen werden darf, dafs das Mittel beider beobachteten Bewegungen des Doppelsterns der Zeit proportional fortschreite und dem Mittelpunkte beider Sterne gegenwärtig zugehöre.

I. Beobachtungen des Sterns *a*.

1	1837 Aug. 18	460″,425	462″,050	α	$- 0{,}369\ \alpha'$	$+ 0{,}635\ \alpha''$
2	19	0,005	1,619		− 0,367	+ 0,624
3	20	0,092	1,693		− 0,364	+ 0,611
4	28	0,225	1,726		− 0,342	+ 0,513
5	30	0,464	1,940		− 0,337	+ 0,487
6	Sept. 4	0,498	1,912		− 0,323	+ 0,414
7	8	0,477	1,841		− 0,312	+ 0,363
8	9	0,245	1,597		− 0,309	+ 0,349
9	11	0,307	1,633		− 0,304	+ 0,321
10	14	0,491	1,779		− 0,296	+ 0,270
11	20	0,288	1,502		− 0,279	+ 0,184
12	23	0,637	1,814		− 0,271	+ 0,138
13	24	0,427	1,591		− 0,268	+ 0,123
14	Oct. 1	0,537	1,614		− 0,249	+ 0,012
15	2	0,695	1,760		− 0,246	− 0,003

16	1837 Oct. 16	460,817″	461,708″	a	— 0,208 a'	— 0,222 a''
17	28	0,767	1,512		— 0,175	— 0,398
18	Nov. 22	0,953	1,395		— 0,107	— 0,699
19	Dec. 1	0,990	1,321		— 0,083	— 0,779
20	30	1,244	1,233		— 0,003	— 0,897
21	31	1,329	1,306		— 0,001	— 0,897
22	1838 Jan. 8	1,283	1,168		+ 0,023	— 0,886
23	10	1,364	1,226		+ 0,028	— 0,881
24	16	1,383	1,175		+ 0,044	— 0,855
25	17	1,704	1,485		+ 0,047	— 0,852
26	20	1,366	1,112		+ 0,056	— 0,837
27	Febr. 1	1,885	1,491		+ 0,088	— 0,751
28	5	2,060	1,620		+ 0,099	— 0,715
29	10	1,546	1,048		+ 0,113	— 0,665
30	Mrz. 3	3,131	1,675		+ 0,337	+ 0,514
31	4	3,347	1,880		+ 0,340	+ 0,529
32	6	3,302	1,811		+ 0,345	+ 0,553
33	12	3,248	1,686		+ 0,361	+ 0,623
34	16	3,524	1,915		+ 0,372	+ 0,661
35	17	3,636	2,015		+ 0,375	+ 0,680
36	19	3,458	1,813		+ 0,380	+ 0,701
37	21	3,571	1,902		+ 0,386	+ 0,721
38	22	3,521	1,840		+ 0,389	+ 0,730
39	23	3,671	1,978		+ 0,392	+ 0,740
40	Jun. 1	3,680	1,879		+ 0,416	+ 0,817
41	2	3,913	2,100		+ 0,419	+ 0,825
42	12	3,801	1,867		+ 0,446	+ 0,885
43	13	3,897	1,951		+ 0,449	+ 0,889
44	22	3,714	1,658		+ 0,474	+ 0,919
45	26	3,991	1,886		+ 0,485	+ 0,926
46	27	4,857	1,940		+ 0,488	+ 0,928
47	28	4,240	2,111		+ 0,490	+ 0,928
48	29	4,273	2,132		+ 0,493	+ 0,928
49	30	4,321	2,168		+ 0,496	+ 0,929
50	Jul. 1	3,956	1,790		+ 0,499	+ 0,928
51	8	4,030	1,778		+ 0,518	+ 0,921
52	10	4,203	1,927		+ 0,524	+ 0,917
53	14	3,957	1,631		+ 0,534	+ 0,910
54	17	4,214	1,851		+ 0,543	+ 0,892
55	29	4,484	1,973		+ 0,575	+ 0,825
56	Aug. 4	4,403	1,817		+ 0,592	+ 0,778
57	11	4,476	1,803		+ 0,611	+ 0,713

58	1838 Aug. 20	464,364″	461,579″	$\alpha + 0,636\,\alpha'$	$+ 0,615\,\alpha''$
59	21	4,631	1,833	+ 0,638	+ 0,604
60	25	4,555	1,707	+ 0,649	+ 0,556
61	26	4,630	1,770	+ 0,652	+ 0,543
62	29	4,713	1,812	+ 0,660	+ 0,500
63	Sept. 3	4,784	1,822	+ 0,674	+ 0,432
64	5	4,679	1,691	+ 0,679	+ 0,405
65	7	4,923	1,911	+ 0,685	+ 0,377
66	8	4,799	1,774	+ 0,687	+ 0,363
67	12	4,907	1,832	+ 0,698	+ 0,304
68	13	4,686	1,599	+ 0,701	+ 0,289
69	14	4,679	1,579	+ 0,704	+ 0,273
70	15	4,732	1,620	+ 0,707	+ 0,259
71	16	4,873	1,748	+ 0,709	+ 0,244
72	17	4,689	1,552	+ 0,712	+ 0,229
73	18	4,593	1,443	+ 0,715	+ 0,214
74	20	4,694	1,519	+ 0,720	+ 0,183
75	21	4,882	1,695	+ 0,723	+ 0,168
76	22	4,944	1,744	+ 0,726	+ 0,153
77	23	4,850	1,638	+ 0,728	+ 0,138
78	24	4,729	1,505	+ 0,731	+ 0,122
79	25	5,015	1,778	+ 0,734	+ 0,106
80	26	4,880	1,631	+ 0,737	+ 0,090
81	27	4,801	1,540	+ 0,739	+ 0,075
82	28	4,790	1,515	+ 0,742	+ 0,059
83	29	4,962	1,675	+ 0,745	+ 0,043
84	30	4,982	1,684	+ 0,748	+ 0,027
85	Oct. 1	4,747	1,436	+ 0,750	+ 0,016

II. Beobachtungen des Sterns *b*.

1	1837 Aug. 16	707,623″	706,572″	$\beta - 0,375\,\beta'$	$+ 0,436\,\beta''$
2	18	7,471	6,434	− 0,369	+ 0,462
3	19	7,813	6,783	− 0,367	+ 0,474
4	20	7,707	6,684	− 0,364	+ 0,487
5	28	7,114	6,147	− 0,342	+ 0,585
6	30	7,357	6,404	− 0,337	+ 0,609
7	Sept. 4	7,291	6,373	− 0,323	+ 0,653
8	9	7,533	6,650	− 0,309	+ 0,711
9	11	7,165	6,296	− 0,304	+ 0,725
10	14	7,415	6,567	− 0,296	+ 0,752

11	1837 Sept. 20	707″,399	706″,594	β	— 0,279 β′	+ 0,795 β″
12	23	7,301	6,517		— 0,271	+ 0,815
13	24	7,131	6,354		— 0,268	+ 0,823
14	Oct. 1	7,274	6,547		— 0,249	+ 0,855
15	2	7,162	6,442		— 0,246	+ 0,859
16	16	7,086	6,476		— 0,208	+ 0,891
17	28	6,742	6,210		— 0,175	+ 0,876
18	Nov. 22	6,551	6,186		— 0,107	+ 0,718
19	Dec. 1	6,642	6,367		— 0,083	+ 0,625
20	17	6,325	6,176		— 0,041	+ 0,430
21	30	6,445	6,400		— 0,003	+ 0,241
22	31	6,225	6,188		— 0,001	+ 0,236
23	1838 Jan. 5	6,267	6,272		+ 0,015	+ 0,150
24	6	6,103	6,116		+ 0,018	+ 0,134
25	8	6,208	6,238		+ 0,023	+ 0,104
26	10	6,080	6,126		+ 0,028	+ 0,072
27	14	5,865	5,994		+ 0,039	+ 0,011
28	17	6,076	6,181		+ 0,047	— 0,035
29	20	6,183	6,312		+ 0,056	— 0,083
30	Febr. 1	5,968	6,199		+ 0,088	— 0,267
31	5	5,859	6,123		+ 0,099	— 0,326
32	10	5,820	6,127		+ 0,113	— 0,398
33	19	5,504	5,887		+ 0,138	— 0,519
34	Mrz. 12	5,602	6,167		+ 0,195	— 0,749
35	13	5,059	5,633		+ 0,198	— 0,758
36	Mai 2	5,099	6,083		+ 0,334	— 0,861
37	3	5,083	6,075		+ 0,337	— 0,857
38	4	5,214	6,214		+ 0,340	— 0,852
39	6	5,287	6,303		+ 0,345	— 0,842
40	12	5,237	6,301		+ 0,361	— 0,806
41	16	5,174	6,270		+ 0,372	— 0,778
42	17	4,991	6,094		+ 0,375	— 0,771
43	19	5,175	6,294		+ 0,380	— 0,754
44	21	5,009	6,144		+ 0,386	— 0,737
45	22	5,010	6,152		+ 0,389	— 0,728
46	23	5,188	6,338		+ 0,392	— 0,719
47	Jun. 1	5,080	6,299		+ 0,416	— 0,625
48	2	5,141	6,368		+ 0,419	— 0,618
49	12	5,035	6,337		+ 0,446	— 0,496
50	13	5,066	6,376		+ 0,449	— 0,486
51	22	5,262	6,639		+ 0,474	— 0,366
52	26	4,925	6,331		+ 0,485	— 0,310

53	1838 Jun. 27	704",854	706",267	$\beta + 0{,}488\,\beta'$	$- 0{,}296\,\beta''$
54	28	5,040	6,460	+ 0,490	− 0,282
55	29	5,012	6,440	+ 0,493	− 0,268
56	30	4,995	6,430	+ 0,496	− 0,253
57	Jul. 1	5,161	6,603	+ 0,499	− 0,238
58	8	5,074	6,568	+ 0,518	− 0,135
59	10	4,733	6,241	+ 0,524	− 0,106
60	14	4,903	6,437	+ 0,534	− 0,046
61	17	4,833	6,391	+ 0,543	0,000
62	29	4,966	6,610	+ 0,575	+ 0,179
63	Aug. 2	4,762	6,430	+ 0,586	+ 0,230
64	4	4,758	6,444	+ 0,592	+ 0,268
65	11	4,757	6,493	+ 0,611	+ 0,365
66	20	4,781	6,580	+ 0,636	+ 0,485
67	21	4,865	6,671	+ 0,638	+ 0,496
68	25	4,827	6,661	+ 0,649	+ 0,549
69	26	4,746	6,587	+ 0,652	+ 0,560
70	29	4,673	6,536	+ 0,660	+ 0,598
71	Sept. 3	4,401	6,299	+ 0,674	+ 0,650
72	4	4,486	6,391	+ 0,676	+ 0,660
73	5	4,482	6,394	+ 0,679	+ 0,671
74	6	4,726	6,645	+ 0,682	+ 0,681
75	7	4,815	6,741	+ 0,685	+ 0,690
76	8	4,584	6,517	+ 0,687	+ 0,700
77	12	4,514	6,475	+ 0,698	+ 0,735
78	—	4,539	6,500	+ 0,698	+ 0,735
79	13	4,863	6,831	+ 0,701	+ 0,744
80	14	4,721	6,696	+ 0,704	+ 0,752
81	15	4,917	6,899	+ 0,707	+ 0,760
82	16	4,754	6,743	+ 0,709	+ 0,767
83	17	4,788	6,784	+ 0,712	+ 0,775
84	18	4,792	6,795	+ 0,715	+ 0,782
85	19	4,804	6,814	+ 0,718	+ 0,789
86	20	4,766	6,783	+ 0,720	+ 0,796
87	21	4,438	6,463	+ 0,723	+ 0,803
88	22	4,519	6,551	+ 0,726	+ 0,810
89	23	4,640	6,679	+ 0,728	+ 0,816
90	24	4,636	6,682	+ 0,731	+ 0,822
91	25	4,558	6,611	+ 0,734	+ 0,827
92	26	4,612	6,672	+ 0,737	+ 0,833
93	27	4,782	6,849	+ 0,739	+ 0,839
94	28	4,688	6,762	+ 0,742	+ 0,844

95	1838 Sept. 29	704,615	706,696	$\beta + 0{,}745\,\beta'$	$+ 0{,}848\,\beta''$
96	30	4,624	6,713	+ 0,748	+ 0,852
97	Oct. 1	4,621	6,717	+ 0,750	+ 0,857
98	2	4,618	6,721	+ 0,753	+ 0,861

Wenn man die beiden letzten Columnen dieser Verzeichnisse miteinander vergleicht, so bemerkt man, dafs die Übereinstimmung der Beobachtungen beträchtlich vermehrt werden kann, wenn man α'' und β'', oder der jährlichen Parallaxe, positive Werthe beilegt. Wenn man diese Parallaxe als verschwindend annehmen wollte, so würde die Summe der Quadrate der übrigbleibenden Unterschiede der Beobachtungen, bei den vorhandenen 85 Beobb. des Sterns a, nicht unter 4,4487 herabgebracht werden können; bei den 98 Beobb. des Sterns b nicht unter 4,7108; allein wenn man α'' und β'' so bestimmt, dafs sie den Beobachtungen am meisten entsprechen, kommen diese Summen auf 1,4448 und 2,4469 herab. Hieraus folgt der mittlere Fehler einer Beobachtung des ersten Sterns = ± 0,″1327, des zweiten = ± 0,″1605. Die mir wahrscheinlich erscheinende Ursache dieser Verschiedenheit der Güte der Beobb. beider Sterne, habe ich oben schon angedeutet.

Zuerst habe ich die Resultate aufgesucht, welche aus den Beobachtungen, unter der Annahme keiner Verbindung zwischen α'' und β'' hervorgehen. Dieses ist die Annahme, dafs auch merkliche Werthe der Parallaxen der Sterne a und b möglich seien, so dafs gegen eine Verschiedenheit der Werthe von α'' und β'' nichts geltend gemacht wird. Hierdurch habe ich erhalten

		mittl. Fehl.
für den Stern a	$\alpha = 461{,}''6094$	
	$\alpha' = -0{,}0543$	$\pm 0{,}''0398$
	$\alpha'' = +0{,}3690$	$\pm 0{,}0283$
für den Stern b	$\beta = 706{,}2909$	
	$\beta' = +0{,}2426$	$\pm 0{,}0434$
	$\beta'' = +0{,}2605$	$\pm 0{,}0278$

Die Beobachtungen scheinen also zu zeigen, dafs der Unterschied der jährlichen Parallaxen von 61 Cygni und b kleiner ist, als der Unterschied der jährl. Parall. von 61 und a, oder dafs b eine

merkliche Parallaxe, welche gröfser ist als die von a, besitzt. Der Unterschied beider Werthe ist wirklich aufserhalb der wahrscheinlichen Grenze der Beobachtungsfehler; allein die Wahrscheinlichkeit gleicher Werthe von α'' und β'' wird auch nicht so klein, dafs man diese Annahme als durch die Beobachtungen entschieden zurückgewiesen, anzusehen geneigt sein könnte. Fernere Beobachtungen werden die Gewichte beider Resultate vergröfseren, auch genauere Bestimmungen der jährlichen Veränderungen ergeben.

Ferner habe ich die Annahme $\alpha'' = \beta''$ verfolgt, welche man für die rechte halten mufs, wenn man sich, aus anderen Gründen, für berechtigt hält, die jährlichen Parallaxen der Sterne a und b als unmerklich anzusehen. Um aus beiden Beobachtungsreihen ein Resultat für die jährliche Parallaxe 61 Cygni zu erhalten, mufs man den relativen Werth der beiden Beobachtungsreihen vorher aufsuchen: wenn man das Gewicht einer Beobachtung der ersten Reihe als Einheit annimmt, findet man es für eine Beobachtung der zweiten = 0,6889. Hiermit ergiebt sich ferner der wahrscheinlichste Werth der gesuchten jährlichen Parallaxe = 0,″3136, und der mittlere Fehler dieser Bestimmung = ± 0,″0202, so wie der mittlere Fehler einer der Beobachtungen, deren Gewicht als Einheit genommen worden ist = ± 0,″1354. Übrigens ergeben sich die mittleren Entfernungen der Sterne a und b, von dem Mittelpunkte 61 Cygni, für den Anfang 1838 = 461,″6171 und 706,″2791 und die Verbesserungen ihrer angenommenen jährlichen Veränderungen = — 0,″0293 und + 0,″2395.

Wirklich werden die Beobachtungen durch diese Annahme etwas weniger gut dargestellt, als durch die vorige Rechnung, welche keine Verbindung zwischen α'' und β'' voraussetzt. Allein der Verlust an Übereinstimmung ist nicht grofs genug, um ihn als Grund gegen die Annahme ihrer Gleichheit geltend machen zu können. Man übersieht dieses am leichtesten durch die folgenden Verzeichnisse der übrigbleibenden Unterschiede der Beobachtungen, deren erste Columne α = 461,″6094, α' = — 0,″0543, α'' = + 0,″3690, und β = 706,″2909, β' = + 0,″2496, β'' = + 0,″2605; die zweite α = 461,″6171, α' = — 0,″0293, α'' = + 0,″3136, und β = 706,″2791, β' = + 0,″2395, β'' = + 0,″3136 voraussetzt. Ich habe ihnen noch eine dritte Columne hinzuge-

setzt, welche die ersten Werthe von α, α' und β, β', aber $\alpha'' = \beta'' = 0$ voraussetzt. Aus dieser Columne geht unmittelbar hervor, welche durch die Beobachtungen angedeutete Gröſsen, durch die Annahme einer jährlichen Parallaxe wegzuschaffen waren. Man bemerkt, wenn man die Zahlen dieser Columne mit den Ausdrücken der beobachteten Entfernungen vergleicht, welche die vorher gegebenen Verzeichnisse enthalten, daſs sie gewöhnlich zugleich mit den Coefficienten von α'' und β'' positiv oder negativ sind, daſs also der beobachtete Fortgang der jährlichen Parallaxe, im Ganzen mit der Forderung der Theorie übereinstimmt.

Beobachtungen des Sterns *a*.

	I	II	III		I	II	III
	"	"	"		"	"	"
1	+ 0,19	+ 0,22	+ 0,42	27	+ 0,16	+ 0,11	— 0,11
2	— 0,24	— 0,21	— 0,01	28	+ 0,28	+ 0,23	+ 0,02
3	— 0,16	— 0,13	+ 0,06	29	— 0,31	— 0,36	— 0,55
4	— 0,09	— 0,06	+ 0,10	30	— 0,10	— 0,09	+ 0,08
5	+ 0,13	+ 0,16	+ 0,31	31	+ 0,10	+ 0,11	+ 0,30
6	+ 0,13	+ 0,16	+ 0,28	32	+ 0,02	+ 0,03	+ 0,22
7	+ 0,09	+ 0,11	+ 0,22	33	— 0,13	— 0,12	+ 0,10
8	— 0,16	— 0,14	— 0,03	34	+ 0,08	+ 0,10	+ 0,33
9	— 0,11	— 0,09	+ 0,01	35	+ 0,17	+ 0,20	+ 0,43
10	+ 0,05	+ 0,07	+ 0,15	36	— 0,03	— 0,01	+ 0,23
11	— 0,19	— 0,18	— 0,12	37	+ 0,05	+ 0,07	+ 0,31
12	+ 0,14	+ 0,15	+ 0,19	38	— 0,02	0,00	+ 0,25
13	— 0,08	— 0,07	— 0,03	39	+ 0,12	+ 0,14	+ 0,39
14	— 0,01	— 0,01	— 0,01	40	— 0,01	+ 0,02	+ 0,29
15	+ 0,14	+ 0,14	+ 0,14	41	+ 0,21	+ 0,24	+ 0,51
16	+ 0,17	+ 0,16	+ 0,09	42	— 0,04	— 0,02	+ 0,28
17	+ 0,04	+ 0,03	— 0,11	43	+ 0,04	+ 0,07	+ 0,37
18	+ 0,04	— 0,01	— 0,22	44	— 0,26	— 0,23	+ 0,07
19	0,00	— 0,06	— 0,29	45	— 0,04	— 0,01	+ 0,30
20	— 0,05	— 0,10	— 0,38	46	+ 0,01	+ 0,05	+ 0,36
21	+ 0,03	— 0,03	— 0,30	47	+ 0,19	+ 0,22	+ 0,53
22	— 0,11	— 0,07	— 0,44	48	+ 0,21	+ 0,24	+ 0,55
23	— 0,06	— 0,11	— 0,38	49	+ 0,24	+ 0,27	+ 0,59
24	— 0,12	— 0,17	— 0,43	50	— 0,14	— 0,10	+ 0,21
25	+ 0,19	+ 0,14	— 0,12	51	— 0,14	— 0,11	+ 0,20
26	— 0,19	— 0,24	— 0,49	52	+ 0,01	+ 0,04	+ 0,35

	I	II	III
	″	″	″
53	− 0,28	− 0,26	+ 0,05
54	− 0,06	− 0,03	+ 0,27
55	+ 0,09	+ 0,11	+ 0,39
56	− 0,05	− 0,03	+ 0,24
57	− 0,04	− 0,02	+ 0,23
58	− 0,22	− 0,21	+ 0,01
59	+ 0,04	+ 0,05	+ 0,25
60	− 0,07	− 0,06	+ 0,13
61	0,00	0,00	+ 0,20
62	+ 0,05	+ 0,06	+ 0,24
63	+ 0,09	+ 0,09	+ 0,25
64	− 0,03	− 0,03	+ 0,12
65	+ 0,20	+ 0,20	+ 0,34
66	+ 0,07	+ 0,06	+ 0,20
67	+ 0,15	+ 0,14	+ 0,26
68	− 0,08	− 0,09	+ 0,03
69	− 0,09	− 0,10	+ 0,01
70	− 0,05	− 0,06	+ 0,05
71	+ 0,09	+ 0,08	+ 0,18
72	− 0,10	− 0,12	− 0,02
73	− 0,21	− 0,22	− 0,13
74	− 0,12	− 0,13	− 0,05
75	+ 0,06	+ 0,05	+ 0,12
76	+ 0,12	+ 0,10	+ 0,17
77	+ 0,02	0,00	+ 0,07
78	− 0,11	− 0,13	− 0,06
79	+ 0,17	+ 0,15	+ 0,21
80	+ 0,03	+ 0,01	+ 0,06
81	− 0,06	− 0,08	− 0,03
82	− 0,08	− 0,10	− 0,05
83	+ 0,09	+ 0,07	+ 0,11
84	+ 0,11	+ 0,08	+ 0,11
85	− 0,14	− 0,16	− 0,13

Beobachtungen des Sterns *b*.

	I	II	III
	″	″	″
1	+ 0,26	+ 0,24	+ 0,37
2	+ 0,11	+ 0,10	+ 0,23
3	+ 0,46	+ 0,44	+ 0,58
4	+ 0,35	+ 0,34	+ 0,48
5	− 0,21	− 0,23	− 0,06
6	+ 0,04	+ 0,02	+ 0,20
7	− 0,01	− 0,03	+ 0,16
8	+ 0,25	+ 0,22	+ 0,43
9	− 0,11	− 0,14	+ 0,08
10	+ 0,15	+ 0,12	+ 0,35
11	+ 0,16	+ 0,13	+ 0,37
12	+ 0,08	+ 0,05	+ 0,29
13	− 0,09	− 0,12	+ 0,13
14	+ 0,09	+ 0,06	+ 0,32
15	− 0,01	− 0,05	+ 0,21
16	− 0,01	− 0,04	+ 0,23
17	− 0,27	− 0,30	− 0,04
18	− 0,27	− 0,29	− 0,08
19	− 0,07	− 0,09	+ 0,10
20	− 0,22	− 0,23	− 0,11
21	+ 0,05	+ 0,05	+ 0,11
22	− 0,16	− 0,17	− 0,10
23	− 0,06	− 0,06	− 0,02
24	− 0,21	− 0,21	− 0,18
25	− 0,09	− 0,08	− 0,06
26	− 0,19	− 0,18	− 0,17
27	− 0,36	− 0,35	− 0,36
28	− 0,11	− 0,10	− 0,12
29	+ 0,03	+ 0,05	+ 0,01
30	− 0,04	− 0,02	− 0,11
31	− 0,11	− 0,08	− 0,19
32	− 0,09	− 0,05	− 0,19
33	− 0,30	− 0,26	− 0,44
34	+ 0,02	+ 0,08	− 0,17
35	− 0,51	− 0,45	− 0,71
36	− 0,06	− 0,01	− 0,29
37	− 0,08	− 0,02	− 0,30
38	+ 0,06	+ 0,12	− 0,16
39	+ 0,15	+ 0,21	− 0,07
40	+ 0,13	+ 0,19	− 0,08

	I	II	III
	″	″	″
41	+ 0,10	+ 0,15	— 0,11
42	— 0,09	— 0,03	— 0,29
43	+ 0,11	+ 0,16	— 0,09
44	— 0,05	0,00	— 0,24
45	— 0,04	+ 0,01	— 0,23
46	+ 0,14	+ 0,19	— 0,05
47	+ 0,07	+ 0,12	— 0,09
48	+ 0,14	+ 0,18	— 0,03
49	+ 0,07	+ 0,11	— 0,06
50	+ 0,10	+ 0,14	— 0,02
51	+ 0,33	+ 0,36	+ 0,23
52	0,00	+ 0,03	— 0,08
53	— 0,06	— 0,04	— 0,14
54	+ 0,12	+ 0,15	+ 0,05
55	+ 0,10	+ 0,13	+ 0,03
56	+ 0,08	+ 0,11	+ 0,02
57	+ 0,25	+ 0,28	+ 0,19
58	+ 0,19	+ 0,21	+ 0,15
59	— 0,15	— 0,13	— 0,18
60	+ 0,03	+ 0,04	+ 0,02
61	— 0,03	— 0,02	— 0,03
62	+ 0,13	+ 0,14	+ 0,18
63	— 0,06	— 0,06	0,00
64	— 0,06	— 0,06	+ 0,01
65	— 0,04	— 0,05	+ 0,05
66	+ 0,01	0,00	+ 0,13
67	+ 0,09	+ 0,08	+ 0,23
68	+ 0,07	+ 0,06	+ 0,21
69	— 0,01	— 0,02	+ 0,14
70	— 0,07	— 0,09	+ 0,09
71	— 0,32	— 0,34	— 0,16
72	— 0,24	— 0,26	— 0,06
73	— 0,24	— 0,26	— 0,06
74	+ 0,01	— 0,01	+ 0,19
75	+ 0,10	+ 0,08	+ 0,28
76	— 0,12	— 0,15	+ 0,06
77	— 0,18	— 0,20	+ 0,02
78	— 0,15	— 0,18	+ 0,04
79	+ 0,18	+ 0,15	+ 0,37
80	+ 0,04	+ 0,01	+ 0,23
81	+ 0,24	+ 0,21	+ 0,43
82	+ 0,08	+ 0,05	+ 0,28
83	+ 0,12	+ 0,09	+ 0,32
84	+ 0,13	+ 0,10	+ 0,33
85	+ 0,14	+ 0,11	+ 0,35
86	+ 0,11	+ 0,08	+ 0,32
87	— 0,21	— 0,24	0,00
88	— 0,13	— 0,16	+ 0,08
89	0,00	— 0,03	+ 0,21
90	0,00	— 0,03	+ 0,21
91	— 0,07	— 0,10	+ 0,14
92	— 0,02	— 0,05	+ 0,20
93	+ 0,16	+ 0,13	+ 0,38
94	+ 0,07	+ 0,04	+ 0,29
95	0,00	— 0,03	+ 0,22
96	+ 0,02	— 0,01	+ 0,24
97	+ 0,02	— 0,01	+ 0,24
98	+ 0,02	— 0,01	+ 0,25

Da aus dieser Vergleichung hervorgeht, daſs die Ungleichheiten der Beobachtungen, so nahe als ihre zufälligen Fehler erlauben, der Forderung der Theorie folgen, und da der mittlere Fehler des gefundenen Werthes der Parallaxe (± 0,″0202) noch nicht den funfzehnten Theil ihrer Gröſse beträgt, so kann nicht mehr bezweifelt werden, daſs sie bei dem 61sten Sterne des Schwans einen, für Beobachtungen von der Genauigkeit der angeführten, sehr bemerkbaren Werth besitzt. Es ist sogar Grund vorhanden, den gefundenen Werth = + 0,″3136 als eine beträchtliche Annäherung an die Wahrheit anzusehen.

Dieser Werth der Parallaxe ergiebt die Entfernung des 61sten Sterns des Schwans = 657700 Halbmesser der Erdbahn, zu deren Durchlaufen das Licht 10,3 Jahre gebraucht. — Da der Stern eine jährliche, scheinbare Bewegung von 5,"123, im gröſsten Kreise, besitzt, so muſs er, beziehungsweise auf die Sonne, eine jährliche wirkliche Bewegung von mehr als 16 Halbmessern der Erdbahn haben. Seine constante, hieraus hervorgehende Aberration geht bis auf 52". — Wenn man in der Folge dahin gelangt, die Elemente der Bewegung beider Sterne des Doppelsterns um ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt kennen zu lernen, so wird man auch die Summe der Massen derselben kennen. Ich habe die vorhandenen Beobachtungen ihrer gegenseitigen Stellung genau betrachtet, daraus aber nur die Überzeugung gewonnen, daſs sie bis jetzt nichts weiter lehren, als daſs die jährliche Winkelbewegung gegenwärtig etwa zwei drittel Grad beträgt, und daſs die Entfernung, um den Anfang dieses Jahrhunderts, ein Minimum von etwa 15" gehabt hat. Hieraus kann man nur schlieſsen, daſs die Umlaufszeit mehr als 540 Jahre, und die halbe groſse Axe der Bahn gröſser als 15" sind. Legt man diese Zahlen, obgleich sie nur einseitige Begrenzungen sind, zum Grunde, so findet man die Summe der beiden Massen etwa halb so groſs als die Sonnenmasse. — Wenn die Beobachtungen der Örter, welche der Doppelstern unter den umgebenden kleinen Sternen einnimmt, dereinst seinen Schwerpunkt bestimmt haben werden, so wird man seine beiden Massen auch abgesondert bestimmen können. Allein man kann der Zeit, in der Entwickelung dieser interessanten Resultate, nicht vorgreifen.

Ich habe diese Darstellung des gegenwärtigen Standes meiner Untersuchungen über die Entfernung des 61sten Sterns des Schwans, nicht ohne die Anführung vieler Einzelnheiten gegeben. Allein ich glaube dieses kaum entschuldigen zu dürfen, da die Natur der Untersuchung es mit sich bringt, daſs ein Urtheil, inwiefern sie ein genügendes Resultat ergiebt, nur von der Kenntniſs ihrer Einzelnheiten ausgehen kann.

F. W. Bessel.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Gelehrte Schriften der Kaiserlichen Universität zu Kasan. Jahrg. 1837. Heft 4. Kasan 1837. 8. Mit einem Begleitungsschreiben.

Gelehrte Anzeigen der K. bay. Akademie der Wissenschaften 1835, No. 24-33. (welche die Akademie, als fehlend erbeten hatte) mit einem Schreiben des Präsidenten der Bayer. Akad. Herrn v. Schelling in München vom 6. Nov. d. J.

Bulletin scientifique publié par l'Académie Imp. des Sciences de St.-Pétersbourg. No. 87-91. ou Tome IV, No. 15-19. 4.

Pharmacopoea graeca jussu regis et approbatione collegii medici edita auctorib. Jo. Bouro, Xav. Landerer, Jos. Sartori. Athenis 1837. 8.

Baron L. A. D'hombres-Firmas, *Notice biographique sur Franç. Boissier de la Croix de Sauvages, Conseiller-Médecin du Roi, Prof. en la faculté de Montpellier.* Nismes 1838. 8.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1838. 2. Semestre. No. 18. Paris 29. Oct. 4.

Annales des Mines. 3. Série. Tome XIV. (4. Livr. de 1838) Paris, Juill.-Août 1838. 8.

Crelle, *Journal für die reine u. angew. Mathematik.* Bd. 19, Heft 1. Berlin 1838. 4. 3. Exempl.

Gay-Lussac et Arago, *Annales de Chimie et de Physique.* 1838, Juin, Juill. Paris. 8.

J. W. Lubbock, *Companion to the Almanac for* 1839. 8.

Graff, *althochdeutscher Sprachschatz.* Lief. 15. Th. III. (Bogen 54-55.) Th. IV. (Bogen 1-13.) (Berlin) 4.

Aufserdem wurde vorgetragen:

Ein Schreiben Sr. Excellenz des Hrn. Ministers der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 20. Nov. d. J. über den Empfang der Abhandlungen der Akademie vom J. 1836. und der Monatsberichte vom August 1837 bis Juni 1838.

Ein Schreiben des Hrn. v. Fufs, beständigen Secretars der Kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, v. 23. Oct. d. J. über den Empfang der Abhandlungen unserer Akademie vom J. 1836.

Ein Schreiben des Secretars der *Royal Society* zu London v. 13. Nov. d. J. betreffend die gewünschte Nachlieferung eines

Theiles des Monatsberichtes vom J. 1836, welche sofort beschlossen wurde.

26. November. Sitzung der philosophisch-historischen Klasse.

Hr. Ritter las über den neuesten Fortschritt, welchen die alte Geographie Persiens aus den grammatischen Forschungen über das Zend, aus der Entzifferung der Keilinschriften und durch die Untersuchung der Denkmäler und Terrainverhältnisse gewonnen hat.

Hr. Ranke gab eine Mittheilung über die Auffindung der *Acta Henrici VII.* in dem Turiner Reichsarchiv durch Hrn. Dr. Dönniges.

29. November. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. v. Raumer las einen Beitrag zur Spanischen Geschichte des achtzehnten Jahrhunderts aus dem Englischen und aus dem Französischen Reichsarchiv.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Ramayana i. e. carmen epicum de Ramae reb. gest., Poetae antiq. Valmicis opus. Text. Codd. Mss. collat. recens. interpret. lat. et annott. crit. adjecit Aug. Guil. a Schlegel. Vol. I. pars 1. 2. II. p. 1. Bonn. ad Rhen. 1829-38. 8.

Mémoires couronnés par l'Académie Royale des Sciences et belles-lettres de Bruxelles. Tome 12. 13. Bruxelles 1837. 1838. 4.

Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et belles-lettres de Bruxelles 1837, No. 10-12. 1838, No. 1-8. 8.

Annuaire de l'Académie Royale des Sciences et belles-lettres de Bruxelles. 4. Année. Bruxell. 1838. 12.

Quetelet, *Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles pour l'an* 1838. ib. eod. 12.

——— *De l'influence des Saisons sur la mortalité aux différens ages dans la Belgique.* ib. eod. 4.

——— *Résumé des observations météorologiques faites en* 1835 *et* 1836 *à l'observatoire de Bruxell.* (Extr. du Tome X.

des Mém. de l'Acad. Roy. des Scienc. et bell.-lettr. de Bruxelles.) 4.

Belpaire et Quetelet, *Rapport sur les observations des Marées faites en 1835 en différens points des côtes de Belgique.* (Lu à la Séance de l'Acad. roy. des Scienc. et bell.-lettr. de Bruxelles le 3. Mars 1838) 4.

Gruyer, *Examen critique d'un mémoire de M. P. Leroux intitulé: du Bonheur.* (Bruxell.) 8.

Bibliographie de la Belgique publié par la librairie de C. Muquardt à Bruxelles. 1838, No. 1. 2. 8.

Bn. de Reiffenberg, *de quelques Solennités anciennement usitées en Belgique: Tournois, Carrousels, Jubilés.* Bruxelles 1838. 8.

——— *Notice sur Michel d'Eytzing, historien des troubles de la Belgique au 16. Siècle.*

——— *Charles-Quint, considéré comme renommée populaire.*

——— *Version de la Légende de Jourdain de Blaye attribuée à un Belge.*

(Extraits du Tom. V. des Bulletins de l'Acad. Roy. des Scienc. etc. de Bruxelles. 8.)

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1838. 2. Semestre. No. 19. 5. Nov. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 6. Ann. Nr. 255. 1838. 15. Nov. Paris. 4.

——— 2. Section. *Scienc. hist. archéol. et philos.* 3. Année. No. 32. 1838. Août. ib. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten.* No. 364. Altona 1838. Nov. 22. 4.

van der Hoeven en de Vriese, *Tijdschrift voor natuurlijke Geschiedenis en Physiologie.* Deel V, Stuk 1. 2. Leiden 1838. 8.

Kops en van Hall, *Flora Batava.* Aflevering 115. Amsterd. 4.

Aufserdem wurde ein Schreiben des Hrn. Quetelet, beständigen Secretärs der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Brüssel, vom 1. Oct. d. J. über den Empfang der Abhandlungen unserer Akademie vom J. 1836 und der Monatsberichte vom Juli 1837 bis Juni 1838 vorgetragen.

Auf ein Gesuch des Hrn. Dr. Parthey vom 19. Nov. d. J.

wurde demselben bewilligt, eine Anzahl Kupferplatten, welche die Akademie für das *Corpus Inscriptionum Graecarum* hatte stechen lassen, zu einem Werke des Hrn. Dr. Franz über griechische Epigraphik zu benutzen.

Bericht

über die

zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königl. Preufs. Akademie der Wissenschaften zu Berlin

im Monat December 1838.

Vorsitzender Sekretar: Hr. Böckh.

6. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ehrenberg machte der Akademie die vorläufige Anzeige einer von ihm beobachteten, bisher unbekannten, tief organischen Natur der Kreidegebirge und über Spuren derselben im Juragebirge, deren weitere Ausführung er auf den 20. December verschob.

Derselbe gab hierauf Nachrichten über 7 neue gröfsere geognostische Lager fossiler Kiesel-Infusorien 1) bei Eger in Böhmen, 2) bei Arka in Ungarn, 3) 4) und 5) in Griechenland, 6) in Westernorland in Schweden und 7) in Sizilien, besonders bei Caltanisetta, sprach dann über den mit Sandstein abwechselnden Polirschiefer von Kliecken im Dessauischen und erwähnte das ihm gelungene Wiederfinden lebender Infusorien-Massen als Moorerden von Süfswasserthieren bei Newcastle und Edinburgh und von Seethierchen bei Dublin und Gravesand.

Im Kieselmehle des Holzopals von Arka in Ungarn, den der Mineralog Hr. Schumann in Berlin dort gesammelt hatte, erkannte Referent als Hauptmasse eine schon sehr veränderte in körnige Kugeln umgewandelte *Pyxidicula* oder *Gallionella* und dazwischen besser erhalten *Navicula Phoenicenteron*, *Bacillaria tabellaris*, *Gomphonema clavatum* und noch Fragmente anderer ausgezeichneter Formen, im Opale selbst überdies verkieseltes Holz.

In einem neuen von Hrn. Pastor Martius bei Eger entdeckten und eingesandten gelblichen Kieselguhr, welcher zur Erläuterung des früher bekannten (schon in Klaproths Sammlung befindlichen) grauen von Franzensbad wichtig wird, fand sich als Hauptmasse *Campylodiscus Clypeus* (= *Cocconeïs? Clypeus*) mit *Navicula Phoenicenteron, Navicula fulva, Nav. viridis,* samt noch 4 kleineren *Naviculis,* einer *Gallionella* und einem *Gomphonema.* Die Hauptform ist eine der ausgezeichnetsten großen Infusorienschaalen und bis jetzt nie lebend beobachtet, was wohl darauf hindeutet, daſs jene Kieselguhre keiner neuen Bildung angehören, sondern aus tiefen Lagern durch Quellen hervorgetrieben werden.

Im Bergmehl von Westernorland, welches Hr. Prof. Retzius aus Stockholm gesendet, fanden sich unter 25, schon in den früheren schwedischen Kieselmehlen vorgekommenen, Arten wieder die Eunotien und *Naviculae* vorherrschend und darunter nur eine neue Art: *Eunotia endecaodon.*

In 3 vom Herrn Bergcommissair Fiedler aus Dresden in Griechenland gesammelten Gebirgsarten erkannte Hr. E., obschon er nur sehr kleine Proben sah, Kreidemergel oder kalkhaltige Polirschiefer mit Kiesel-Infusorien und ansehnlichen Mengen wohl erhaltener Kalkthierchen der Kreide, deren Formen sich ganz an die von Zante, Oran und Sizilien anschlieſsen.

Endlich fand sich in der Sammlung des verstorbenen Geognosten Friedrich Hoffmann eine reiche Infusorien-Masse als Kreidemergel von Caltanisetta in Sizilien, welche samt den zurückgelassenen schriftlichen Notizen völlig deutlich werden läſst, daſs die Infusorien-Lager daselbst zur Bildung ausgedehnter Gebirgsmassen dienen und die, ihrer groſsen Übereinstimmung der Formen mit denen von Oran in Afrika, Zante und Griechenland halber, die Aufmerksamkeit nicht blos der Zoologen und Physiologen, sondern auch der Geologen in Anspruch nehmen.

Hr. E. legte viele Zeichnungen all dieser Formen der Akademie vor, so wie auch die von mikroskopischen Organismen der auf seine Bitte durch Hrn. Prof. Zeuschner ihm zugekommenen Feuersteine des Jurakalks von Krakau, worin eine sehr veränderte *Pyxidicula* oder *Gallionella* die Hauptkieselmasse zu bilden scheint, welche wohl erhaltene Kalkthierchen und Spongien-Reste umschlieſst. Als Kalkthierchen sind 2 Polythalamien: *Nodosaria*

urceolata und *Soldania elegans* (neue Arten bekannter Gattungen) recht wohl kenntlich.

In den Moorerdeartigen Kiesel-Infusorien-Massen Englands fand sich die von Tynemouth (bei Newcastle) mitten im Kalkstein bei Whitleyhouse und sie besteht vorherrschend aus *Fragillaria rhabdosoma* des Süſswassers. Die schlammbildenden Seethierchen von Gravesand und Dublin sind besonders die S förmigen Naviculae, *N. Hippocampus, baltica, Scalprum.* Diese Erden hat Hr. E. lebend mitgebracht.

Hierauf las derselbe über das im Jahre 1686 in Curland vom Himmel gefallene Meteorpapier und über dessen Zusammensetzung aus Conferven und Infusorien.

Am 31. Januar 1686 fiel beim Dorfe Rauden in Curland mit heftigem Schneegestöber eine groſse Masse einer papierartigen schwarzen Substanz aus der Luft; man sah sie fallen und fand sie nach Tische an Orten, wo die beschäftigten Arbeiter vor Tische nichts ähnliches gesehen hatten. Diese 1686 und 1688 umständlich beschriebene und abgebildete Meteorsubstanz war neuerlich von Hrn. v. Grotthuss, nach einer chemischen Analyse, wiederholt für Meteormasse gehalten worden, den angegebenen Nickelgehalt hatte aber Hr. v. Berzelius, der sie ebenfalls analysirte, nicht erkannt, und Hr. v. Grotthuss wiederrief ihn dann selbst. In Chladni's Werke über die Meteore ist sie aufgeführt und auch in Nees von Esenbeck's reichem Nachtrage, in R. Brown's bot. Schriften, ist sie als Aërophyt angemerkt. Hr. E. untersuchte diese Substanz, von welcher etwas auf dem Königlichen Mineraliencabinet (auch in Chladni's Sammlung) befindlich ist mikroskopisch. Sie besteht danach völlig deutlich aus dicht verfilzter *Conferva crispata,* Spuren eines *Nostoc* und aus bis 29 wohlerhaltenen Infusorien-Arten, von denen nur 3 in dem gröſseren Infusorien-Werke noch nicht erwähnt, aber wohl auch schon bei Berlin lebend vorgekommen sind, überdies auch aus Schaalen der *Daphnia Pulex?* Von den 29 Infusorien-Arten sind nur 8 kieselschaalige, die übrigen weich oder mit häutigem Panzer. Mehrere der ausgezeichnetsten sehr seltnen Bacillarien sind darin häufig. Diese Infusorien haben sich nun 152 Jahre erhalten. Die Masse kann durch Sturm aus einer curländischen Nie-

derung abgehoben und nur weggeführt, aber auch aus einer sehr fernen Gegend gekommen sein, da selbst aus dem Mexicanischen Amerika Hr. Carl Ehrenberg die bei Berlin lebenden Formen eingesandt hat. In der Substanz liegende fremde Samen, Baumblätter, und andere dergl. Dinge würden, bei weiterer Untersuchung gröſserer Mengen, solche Zweifel entscheiden. Die vielen inländischen Infusorien und die Schaalen der gemeinen *Daphnia Pulex*, scheinen der Substanz dafür zu sprechen, daſs ihr Vaterland nicht die Atmosphäre noch Amerika, sondern wohl doch Ostpreuſsen oder Curland war. — Die Substanz und die Abbildungen aller Bestandtheile derselben wurden vorgezeigt.

Hierauf legte Hr. Encke eine Mittheilung des Hrn. Prof. C. G. J. Jacobi zu Königsberg vor, welche dem Beschluſs der Akademie gemäſs hier eingerückt wird.

Neues Theorem der analytischen Mechanik.

In einer schönen Abhandlung von Encke im Berliner Jahrbuch für 1837 „über die speciellen Störungen" findet man die partiellen Differentialquotienten der Werthe, welche in der Theorie der elliptischen Bewegung eines Himmelskörpers für seine Coordinaten x, y, z und die Componenten seiner Geschwindigkeit x', y', z' erhalten werden. Die Elemente, in Bezug auf welche an dem angeführten Orte die partiellen Differentialquotienten angegeben werden, sind a die halbe groſse Achse, ε die Epoche der mittlern Anomalie für $t = 0$, e die Excentricität der Ellipse, ω der Winkel zwischen dem Perihel und aufsteigenden Knoten, ☊ der aufsteigende Knoten der Ebene der Bahn mit der Ebene der xy, i die Neigung der Ebene der Bahn gegen dieselbe Coordinatenebene. Da die Anzahl der partiell zu differentiirenden Ausdrücke, so wie die Anzahl der Gröſsen, nach welchen jeder differentiirt wird, sechs beträgt, so wird man im Ganzen 36 solcher partiellen Differentialquotienten $\frac{dx}{da}$, $\frac{dx}{d\varepsilon}$ etc. haben, welche S. 305 und S. 309 der erwähnten Abhandlung übersichtlich zusammengestellt sind. Diese 36 Ausdrücke werden gebraucht, um die Coëfficienten der Lagrange'schen Störungsformeln zu bilden, in welchen die partiellen Differentialquotienten der Störungsfunction

Ω, in Bezug auf die Elemente a, ε etc. genommen, durch die Differentialen der gestörten Elemente $\frac{da}{dt}$, $\frac{d\varepsilon}{dt}$ etc. ausgedrückt werden. Man kann hieraus umgekehrt die Ausdrücke der Gröfsen $\frac{da}{dt}$, $\frac{d\varepsilon}{dt}$ etc. durch die partiellen Differentialquotienten $\frac{d\Omega}{da}$, $\frac{d\Omega}{d\varepsilon}$ etc. ableiten. Aber Poisson hat Störungsformeln gegeben, durch welche man direct diese letztern Ausdrücke findet. Um in diesen Störungsformeln die Coëfficienten zu bestimmen, hat man die sechs Integralgleichungen der elliptischen Bewegung nach den Gröfsen a, ε etc. aufzulösen, so dafs diese Gröfsen Functionen von x, y, z, x', y', z' und von t werden, und dann diese Functionen nach x, y, z, x', y', z' partiell zu differentiiren. Man wird auf diese Weise wieder 36 Ausdrücke $\frac{da}{dx}$, $\frac{da}{dy}$ etc. erhalten, aus welchen die Coëfficienten der Poisson'schen Formeln zusammengesetzt sind.

Statt der Gröfsen a, ε etc. kann man irgend welche beliebige, aber von einander unabhängige sechs Combinationen derselben als Elemente einführen. Hat die Zahl k dieselbe Bedeutung wie in der angeführten Abhandlung, d. h. ist k^2 die Gröfse der anziehenden Kraft für die Einheit der Distanz, so will ich statt a die Gröfse $\frac{k^2}{2a}$, statt ε die Zeit des Periheliums $= -\frac{a^{\frac{3}{2}}}{k} \cdot \varepsilon$, statt e die Quadratwurzel des halben Parameters mit k multiplizirt oder die Gröfse $k\sqrt{p} = k\sqrt{a(1-e^2)}$, statt i die Gröfse $k\sqrt{p}\cos i$ als Elemente einführen. Setzt man

$$\frac{k^2}{2a} = \alpha, \qquad k\sqrt{p} = \beta, \qquad k\sqrt{p}\,.\cos i = \gamma,$$

$$-\frac{a^{\frac{3}{2}}}{k} \cdot \varepsilon = \alpha', \qquad \omega = \beta', \qquad \Omega = \gamma',$$

so wird man leicht aus den Ausdrücken $\frac{dx}{da}$, $\frac{dx}{d\varepsilon}$ etc. die partiellen Differentialquotienten von x, y, z, $x' = \frac{dx}{dt}$, $y' = \frac{dy}{dt}$, $z' = \frac{dz}{dt}$, in Bezug auf α, β, γ, α', β', γ' genommen, oder die 36 Ausdrücke $\frac{dx}{d\alpha}$, $\frac{dx}{d\beta}$ etc. ableiten können. Ebenso wird man, wenn die Ausdrücke $\frac{da}{dx}$, $\frac{d\varepsilon}{dx}$ etc. bekannt sind, daraus leicht die 36 Ausdrücke $\frac{d\alpha}{dx}$, $\frac{d\beta}{dx}$ etc. finden. Aber wenn man diese neuen nur wenig modifizirten Elemente wählt, und die partiellen Diffe-

rentialquotienten der letztern Art mit den partiellen Differential-quotienten der erstern Art vergleicht, so wird man den merkwürdigen Satz finden, dafs die 36 partiellen Differentialquotienten $\frac{d\alpha}{dx}$, $\frac{d\beta}{dx}$ etc. den 36 partiellen Differentialquotienten $\frac{dx}{d\alpha}$, $\frac{dx}{d\beta}$ etc. gleich oder von ihnen nur durch das Zeichen verschieden sind. In der That hat man:

$$\frac{dx}{d\alpha} = -\frac{d\alpha'}{dx'}, \quad \frac{dx}{d\beta} = -\frac{d\beta'}{dx'}, \quad \frac{dx}{d\gamma} = -\frac{d\gamma'}{dx'},$$

$$\frac{dx}{d\alpha'} = \frac{d\alpha}{dx'}, \quad \frac{dx}{d\beta'} = \frac{d\beta}{dx'}, \quad \frac{dx}{d\gamma'} = \frac{d\gamma}{dx'},$$

$$\frac{dx'}{d\alpha} = \frac{d\alpha'}{dx}, \quad \frac{dx'}{d\beta} = \frac{d\beta'}{dx}, \quad \frac{dx'}{d\gamma} = \frac{d\gamma'}{dx},$$

$$\frac{dx'}{d\alpha'} = -\frac{d\alpha}{dx}, \quad \frac{dx'}{d\beta'} = -\frac{d\beta}{dx}, \quad \frac{dx'}{d\gamma'} = -\frac{d\gamma}{dx},$$

und ganz ähnliche Formeln, wenn man y und z für x setzt. Da α' die Zeit des Periheliums ist, so kommen in den Integralgleichungen der elliptischen Bewegung die Gröfsen t und α' nur in der Verbindung $t-\alpha'$ vor; man hat ferner zufolge des Satzes von der lebendigen Kraft:

$$\alpha = \frac{-k^2}{2a} = \tfrac{1}{2}(x'x' + y'y' + z'z') - \frac{k^2}{\sqrt{(xx+yy+zz)}}.$$

Hieraus folgt:

$$\frac{dx'}{d\alpha'} = -\frac{dx'}{dt} = -\frac{d^2x}{dt^2},$$

$$\frac{d\alpha}{dx} = \frac{k^2x}{\{xx+yy+zz\}^{\frac{3}{2}}},$$

woraus man sieht, dafs die Gleichung $\frac{dx'}{d\alpha'} = -\frac{d\alpha}{dx}$ und die ähnlichen in Bezug auf y und z die Differentialgleichungen des Problems selber sind, welche also nur besondre Formeln aus einem Systeme ganz ähnlicher sind, welche aus den Integralgleichungen abgeleitet werden können. Es giebt eine unendliche Menge Systeme von Elementen, welche man für α, β etc. wählen kann und für welche die obigen Formeln ebenfalls gelten; alle diese Systeme können aus einer allgemeinen Formel gefunden werden.

Ich habe das Beispiel der elliptischen Bewegung eines Himmelskörpers gewählt, weil in diesem das Theorem durch die bekannten Formeln ohne Schwierigkeit verifizirt werden kann. Aber es ist das im Vorigen aufgestellte Theorem nur ein besonderer Fall eines allgemeinen, welches für alle Probleme der Mechanik gilt, in welchen das Prinzip der Erhaltung der lebendigen Kräfte stattfindet, und auch aufserdem für den Fall, in welchem die Kräftefunction aufser den Coordinaten noch die Zeit t explicite enthält, wenn man in den Lagrange'schen Formeln der Dynamik Kräftefunction diejenige Function nennt, deren partielle Differentialquotienten, in Bezug auf die rechtwinklichten Coordinaten der Punkte des Systems genommen, die auf diese Punkte in der Richtung der Coordinatenachsen wirkenden Kräfte geben. Nach einer allgemeinen Formel, welche eine willkührliche Function involvirt, kann man immer solche Systeme von Elementen finden, für die mit den obigen ganz analoge Formeln gelten. Auch führt eine besondere Methode der Integration, welche ich an einem andern Orte mittheilen werde, schon von selber auf solches System Elemente. Wenn das System materieller Punkte ganz frei ist, so werden ein derartiges System Elemente in allen mechanischen Problemen von der bezeichneten Gattung, die dem Werthe $t = 0$ entsprechenden Werthe der Coordinaten und der nach den Coordinatenaxen zerlegten Geschwindigkeiten der materiellen Punkte. Wenn zwischen den n Punkten irgend welche Verbindungen stattfinden, welche durch $3n - m$ Bedingungsgleichungen gegeben seien, so kann man die Position der Punkte immer durch m von einander unabhängige Gröfsen $q_1, q_2 \ldots q_m$ bestimmen. Setzt man $q'_i = \frac{dq_i}{dt}$, und drückt man die halbe lebendige Kraft des Systems T durch $q_1, q_2 \ldots q_m, q'_1, q'_2 \ldots q'_m$ aus, so werden ein System Elemente der genannten Art die dem $t = 0$ entsprechenden Werthe der Gröfsen $q_1, q_2 \ldots q_m$ und der Gröfsen

$$p_1 = \frac{dT}{dq'_1}, \quad p_2 = \frac{dT}{dq'_2}, \ldots, p_m = \frac{dT}{dq'_m}.$$

Nennt man diese Anfangswerthe $q_1^0, q_2^0 \ldots q_m^0, p_1^0, p_2^0 \ldots p_m^0$, so hat man immer:

$$\frac{dq_i}{dq_\varkappa^0} = -\frac{dp_\varkappa^0}{dp_i}, \quad \frac{dq_i}{dp_\varkappa^0} = \frac{dq_\varkappa^0}{dp_i},$$

$$\frac{dp_i}{dq_\varkappa^0} = \frac{dp_\varkappa^0}{dq_i}, \quad \frac{dp_i}{dp_\varkappa^0} = -\frac{dq_\varkappa^0}{dq_i},$$

in welchen Formeln jeder der beiden Indices i und $\varkappa$ alle Werthe $1, 2 \ldots m$ annehmen kann. Um die partiellen Differentialquotienten links vom Gleichheitszeichen zu erhalten, hat man in die Integralgleichungen des Problems die Gröfsen q_i^0 und p_i^0 als die willkührlichen Constanten einzuführen, und sie dann nach den Gröfsen q_i und p_i. aufzulösen, so dafs jede derselben eine Function von t und von den $2m$ Gröfsen q_i^0, p_i^0 wird. Umgekehrt hat man, um die partiellen Differentialquotienten rechts vom Gleichheitszeichen zu finden, die Integralgleichungen nach den Gröfsen q_i^0, p_i^0 aufzulösen, so dafs jede derselben eine Function der $2m$ Gröfsen q_i und p_i wird. Man sieht leicht, dafs man die letztern Ausdrücke aus den erstern blofs dadurch erhalten kann, dafs man q_i und q_i^0, p_i und p_i^0 mit einander vertauscht und $-t$ für t setzt.

Für die nämlichen Systeme der Elemente erhalten die Störungsformeln eine möglichst einfache Gestalt, indem das Differential jedes gestörten Elements einem einzigen partiellen Differentialquotienten der Störungsfunction gleich wird, dessen Coëfficient nur $+1$ oder -1 ist, wie dies für die Elemente q_i^0, p_i^0 bekannt ist.

Königsberg, den 21. Nov. 1838.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Baron de Reiffenberg, *des Légendes poétiques relatives aux invasions des Huns dans les Gaules, et du Poëme de Waltharius.* (Extr. du Tome V des Bullet. de l'Acad. Roy. de Bruxelles). 8.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et natur.* 6. Année. No. 256. 22. Nov. 1838. Paris. 4.

v. Schlechtendal, *Linnaea.* Bd. 12, Heft 5. Halle 1838. 8.

Mädler, *tabellarisch-graphische Darstellung der Witterung Berlins.* 9. Jahrgang vom Juni 1837 bis Mai 1838. 4. 6 Exempl.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 2. Semestre, No. 20. Paris 12. Nov. 1838. 4.

Gerhard, *etruskische Spiegel.* Heft 1. Berlin 1839. 4.

G. Schueler, *Bericht an das fürstl. Wallachische Ministerium des Innern über die Erdspaltungen und sonstigen Wirkungen des Erdbebens vom* $\frac{11}{23}$ *Januar* 1838. Boucarest 1838. Fol. (In Wallach., Deutsch. u. Franz. Sprache).

Auf Veranlassung des Hrn. Ritter wurde beschlossen, der Königl. Geographischen Gesellschaft zu London ihrem Wunsche gemäſs die Abhandlungen der Akademie, und zwar vom J. 1822 an, zukommen zu lassen, und die künftig erscheinenden regelmäſsig zuzusenden.

10. December. Sitzung der physikalisch-mathematischen Klasse.

Hr. Encke las über die diesjährige Erscheinung des Pons'schen Cometen.

Der Comet wurde von dem Gehülfen der Sternwarte Hrn. Galle am 16. Sept. aufgefunden. Er erschien als ein ungemein schwacher Nebel von 2 bis 3 Minuten im Durchmesser, den zu erkennen auch dann häufig noch schwer ward, wenn man auch seinen Ort genau wuſste. Während des Septembers nöthigte seine Lichtschwäche auf alle Erleuchtung der Fäden in dem groſsen Refraktor Verzicht zu leisten, und nur durch Einstellung in die Mitte eines 14 Minuten im Durchmesser haltenden Gesichtsfeldes, und Ablesung der Kreise des Instrumentes, seinen Ort zu bestimmen. Im Oktober und November konnte er mit hellen Fäden im dunkeln Felde beobachtet werden. Zuletzt ward er am 28. Nvbr. in $2\frac{3}{4}$ Grad Höhe gesehen, und konnte ohne Erleuchtung beobachtet werden, da die Dämmerung noch hell genug war, um die Fäden sichtbar zu machen.

In der äuſseren Erscheinung zeigte er nichts auffallendes. Er schien mehr einem Strahlenbüschel, von einem unbestimmt begrenzten helleren Punkte ausgehend, zu gleichen, als einem Ellipsoïd in welchem der helle Punkt eccentrisch läge.

Die Sterne mit welchen der Comet verglichen wurde finden sich mehrentheils in der *Hist. cél.* und Bessels Zonen, wenigstens die auf welche die schwächeren Sterne, welche eigentlich zur Ortsbestimmung gedient hatten, bezogen waren durch die Vergleichung am Instrumente selbst. Einige der in den beiden

Monaten September und Oktober benutzten Sterne, welche in den oben erwähnten Beobachtungsreihen fehlten, konnten noch gleichzeitig am Meridiankreise bestimmt werden. Nur an zwei Abenden Nvb. 5. und 25. fehlte bis jetzt jedes Mittel den Ort des Sternes genähert zu erkennen. Die folgenden Beobachtungen bedürfen Alle der Verbesserung, welche eine schärfere Beobachtung der Sterne geben wird. Sie sind frei von allen Correctionen mit der vorausberechneten Ephemeride verglichen.

1838	M. Berl. Zt.	Beobachtet. AR. ☿	Beobachtet. Decl. ☿	Rechng. — Beob. $\Delta\alpha \cos\delta$	Rechng. — Beob. $\Delta\delta$
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″
Spt. 16	14 0 37	38 13 22,1	+33 22 32,2	+ 1 41,1	+1 28,9
17	11 52 0	38 13 27,7	33 42 35,4	+ 2 7,1	+1 32,8
19	11 4 10	38 12 9,0	34 28 3,9	+ 2 35,6	+1 10,7
21	12 56 54	38 8 5,4	35 17 59,9	+ 2 32,0	+1 36,6
22	11 12 13	38 4 38,8	35 41 44,6	+ 2 50,1	+1 18,7
23	11 8 5	38 0 34,1	36 7 31,8	+ 2 43,4	+1 27,5
24	12 3 58	37 54 58,7	36 35 34,0	+ 2 53,7	+1 16,7
25	11 10 9	37 49 36,4	37 1 48,7	+ 2 14,3	+1 37,6
27	11 2 15	37 33 16,4	37 59 46,7	+ 2 23,0	+1 31,0
29	15 11 27	37 9 15,2	39 6 40,9	+ 2 41,2	+2 8,6
30	14 59 44	36 55 51,2	39 39 21,1	+ 2 52,0	+2 0,6
Okt. 1	16 30 31	36 38 49,3	40 15 38,0	+ 3 41,5	+1 54,4
12	8 55 52	37 15 52,2	47 55 1,6	+ 3 23,3	+3 22,6
14	8 43 59	29 22 22,7	49 45 50,5	+ 3 21,5	+3 34,0
18	7 37 23	24 1 42,7	53 54 7,2	+ 3 19,4	+4 44,4
21	7 25 34	17 47 27,7	57 26 6,5	+ 3 1,4	+6 7,5
23	7 52 36	17 52 38,7	59 56 14,2	+ 2 30,5	+7 9,4
24	7 18 45	8 20 26,8	61 8 15,9	+ 2 0,2	+7 48,5
25	12 55 52	3 5 31,9	62 36 4,3	+ 1 2,3	+8 20,0
26	6 53 55	359 24 41,0	63 25 17,5	+ 0 31,5	+9 3,8
Nvb. 4	11 0 19	292 48 28,4	59 36 32,5	—13 39,5	+3 43,9
6	12 56 36	281 8 26,2	53 58 23,1	—14 43,0	+0 34,3
8	10 3 2	273 6 55,4	48 4 7,6	—15 15,8	—1 21,6
10	10 1 22	266 34 48,1	41 28 26,5	—15 26,8	—3 1,1
12	6 28 24	261 51 44,0	35 25 43,2	—15 46,8	—4 10,2
13	6 40 5	259 42 13,3	32 14 44,5	—14 59,2	—4 21,6
19	6 45 21	250 37 12,9	15 55 57,9	—12 53,5	—4 33,1
23	5 49 40	246 44 25,1	7 42 55,8	—10 17,0	—4 7,5
26	5 22 54	244 29 19,1	2 36 13,0	— 8 58,3	—3 33,8
28	5 13 2	243 14 10,3	— 0 24 40,6	— 8 3,5	—2 52,3

Von der Parallaxe sind die Beobachtungen bereits befreit.

Stellt man diese Fehler mit den Differentialquotienten der Elemente, wie Hr. Bremiker sie zugleich mit der Ephemeride berechnet hat, zusammen, so zeigt sich auf den ersten Blick, dafs sie hauptsächlich und fast allein, davon herrühren, dafs die Zeit des Durchgangs durch das Perihel zu früh angesetzt ist, oder die mittlere Anomalie um etwa 50″ verkleinert werden mufs. Wählt man z.B. folgende fünf Örter, für welche Beobachtungen gleichzeitig mit berechneten Differentialquotienten vorhanden sind, so hat man aus der AR. folgende Bedingungsgleichungen:

Spt. 25	+ 154″	+ 2,9537	ΔM	= 0
Okt. 13	+ 202	+ 4,6002	"	= 0
23	+ 150,5	+ 3,5107	"	= 0
Nvb. 13	− 911	− 18,1183	"	= 0
23	− 617	− 12,5102	"	= 0

aus welchem $\Delta M = -49''{,}60$ folgt. Die Deklinationen derselben Tage geben die Bedingungsgleichungen:

Spt. 25	+ 88″	+ 1,5689	ΔM	= 0
Okt. 13	+ 202	+ 4,1098	"	= 0
23	+ 429,4	+ 9,0427	"	= 0
Nvb. 13	− 259	− 4,2897	"	= 0
23	− 247,5	− 4,2988	"	= 0

aus welchen $\Delta M = -50''{,}91$ folgt. Die Übereinstimmung beider unabhängig gefundenen Werthe zeigt, dafs diese Correction die hervorragendste sein mufs. Mit $\Delta M = -49''{,}87$ aus beiden, werden die übrigbleibenden Fehler

Spt. 25	+ 6″,6	+ 9″,8
Okt. 13	− 27,4	− 3,0
23	− 24,6	− 21,6
Nvb. 13	− 7,4	+ 45,1
23	+ 6,9	+ 33,1.

Diese Änderung der Durchgangszeit könnte in der Unrichtigkeit der Elemente begründet sein. Da indessen die Durchgänge von 1832 und 35, die mit denselben Elementen berechnet sind, keine so grofse Fehler zeigen, ja selbst ein im Zeichen entgegengesetztes ΔM verlangen, so ist es wahrscheinlicher, dafs wenigstens ein beträchtlicher Theil der Verbesserung dem schon bei der Bekanntmachung der Ephemeride bemerkten Umstande zuzuschreiben ist,

dafs die im Grunde noch ganz willkührlich angenommene Merkursmasse, gerade bei diesem Durchgange ungewöhnlich stark einwirkt. Der Einflufs derselben, der früher weniger merklich war, bringt in diesem Jahr in AR. ein Inkrement von + 115″ hervor. Wollte man die Abweichung ganz auf die Merkursmasse schieben, so würde diese um $\frac{10}{23}$ oder fast die Hälfte zu verringern sein. Eine Änderung der nichts entgegensteht. Im Gegentheil wird sie nicht unwahrscheinlich, wenn man die Dichtigkeiten der Planeten zusammenstellt. Nach den bisherigen Annahmen sind nach Hansen (Schum. Jahrb. f. 1837. pg. 141) die Dichtigkeiten von

☿ . .	2,94
♀	0,923
♁	1,000
♂	0,948
♃	0,238
♄	0,138
♅	0,240

so dafs ☿ eine ganz überwiegende Dichtigkeit hat. Verringert man die Masse um $\frac{10}{23}$, oder multiplicirt man sie mit $\frac{13}{23}$, so wird die Dichtigkeit = 1,66, so dafs unser Sonnensystem gleichsam in zwei Gruppen getheilt wird, die obern Planeten bis Mars deren Dichtigkeit sich der der Erde nähert, und die untern Planeten deren Dichtigkeit um $\frac{1}{5}$ herumschwankt. Es würde zu voreilig sein aus den diesjährigen Cometenbeobachtungen schon jetzt gleich auf die Gröfse der Verringerung der Merkursmasse schliefsen zu wollen. Das Zusammennehmen aller früheren Erscheinungen, und vielleicht erst einer oder zweier künftiger, kann allein darüber entscheiden. Indessen kann man auch schon jetzt es als entschieden ansehen, dafs die Laplacesche Merkurmasse verringert werden mufs und zwar nicht unbeträchtlich.

13. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Bopp las über die celtischen Sprachen vom Gesichtspunkte der vergleichenden Sprachforschung.

A. Pictet hat in seiner vortrefflichen, vom Institut zu Paris gekrönten Preisschrift «*De l'affinité des langues celtiques avec le Sanscrit*» den Beweis, dafs das Celtische zum Sanskrit in einem sehr innigen, über alle Theile der Grammatik sich erstreckenden

Verhältnisse stehe, mit wissenschaftlicher Schärfe geführt, aber diejenigen Erscheinungen unerörtert gelassen, die jener Sprachklasse, deren vollkommenstes Glied das Irländische ist, das Gepräge einer fremdartigen Eigenthümlichkeit geben, besonders im Deklinationssystem, welches auch den Verf. in seiner im J. 1823 gelesenen Abhandlung über die Pronomina der beiden ersten Personen veranlaſst hat, die celtischen Sprachen aus dem engeren Kreise der an das Sanskrit sich anlehnenden Idiome auszuschlieſsen. In gegenwärtiger Untersuchung glaubt aber der Verf. so glücklich gewesen zu sein, den Schleier zu lüften, unter welchem im Celtischen ein groſser Theil angeborener Familienzüge verborgen liegt, die unter dieser Hülle den Charakter der Unvereinbarkeit mit dem Alt-Indischen und allem was ihm nahe steht, an sich tragen. Hierzu gehört die nach Verschiedenheit des Geschlechtes und der Casus den Anfangsbuchstaben der Substantive und Adjektive sich mittheilende Aspiration. Die Feminina werden im Irländischen, wenn ihnen der Artikel, oder einem Adjektiv das Substantiv, dem es angehört, vorangeht, insofern sie mit einem aspirationsfähigen Consonanten anfangen — *d*, *t* und *s* ausgenommen — im Nom. sg. und dem ihm gleichlautenden Accus. aspirirt, nicht aber im Genitiv, dann wieder im Dativ; im Plural jedoch in gar keinem Casus. Dagegen bleiben die Masculina im Nom. und Acc., den die Feminina aspiriren, ohne Aspiration, aspiriren dagegen den von den Femininen unaspirirt gelassenen Genitiv, und in Gemeinschaft mit dem Femininum auch den Dativ. Man sagt *an cholam* die Taube, aber *na colaime* der Taube, im Gegensatze zu *an chu* der Jagdhund, *an chon* des Jagdhundes. Der gemeinsam aspirirte Dativ lautet *do'n cholam* oder *do'n cholaime, do 'n choin.* Den Grund dieser sonderbaren Aspirationsvertheilung glaubt der Verf. in dem euphonischen Einfluſs des Artikels auf das folgende Wort gefunden zu haben, wobei man jedoch die wahren Endbuchstaben wieder herstellen muſs, die im erhaltenen Sprachzustand, in allen celtischen Dialekten, verschwunden sind. Der Gegensatz zwischen *an cu* und *an cholam* erklärt sich daraus, daſs der weibliche Artikel früher *ana* gelautet haben muſs, wie im Altslawischen dem männlichen *on* jener ein weibliches *ona* gegenübersteht, und im Litthauischen *ana* gegen *anas* oder *ans.* Durch den Einfluſs des *a* von *ana* aber

ist die Aspiration des Nom. *cholam* veranlafst worden, nach demselben Prinzip, wornach im Hebräischen z. B. *hi-phil, ni-phal* gegen *piel, hith-pael* gesagt wird. Im Irländischen wird man aber an dem Grunde der Erscheinung besonders noch dadurch irre, dafs im Genitiv *na colaime* dem männlichen *an chon* gegenübersteht, so dafs hinter dem Vocal, welcher Aspiration bewirken sollte, eine Tenuis, und dagegen hinter dem *n* des männlichen Artikels eine Aspirata gefunden wird. Hier aber mufs wieder in einem früheren Sprachzustand Auskunft gesucht, und erwogen werden, dafs im Sanskrit und Griechischen, wie noch heute im Litthauischen, die weiblichen Genitive fast ohne Ausnahme mit *s* enden, während die männlichen in der in Rede stehenden Wortklasse vocalisch schliefsen: τοῦ oder τοῖο gegen τῆς, τᾶς; im Sanskrit तस्य *tasya* gegen तस्यास् *tasyâs*, und im Litthauischen *to* gegen *tôs*, *ano* gegen *anôs*. So mufs auch im Irländischen die männliche Form *an* früher noch einen Vocal gehabt haben, der die Aspiration erzeugte, und die weibliche Form *na* (verstümmelt aus *ana*) mufs hinter dem *a* noch ein *s* gehabt haben, welches zu einer Zeit verschwunden ist, wo die Vocale keine Aspirationskraft mehr auf das folgende Wort ausübten. Im Dativ endeten beide Geschlechter mit einem Vocal; daraus erklärt es sich, dafs im Irländischen sowohl *do 'n cholaime* als *do 'n choin* gesagt wird. Das *i* von *choin* erklärt der Verf. als zurückgebliebene euphonische Wirkung des weggefallenen Casuszeichens *e*; also früher *choin-e*, wie im Skr. शुने *śun-ê*, und analog den zendischen Dativen wie 𐬀𐬯𐬨𐬀𐬌𐬥𐬉 *aśmain-ê*, euphonisch für *aśman-ê*. Das *e* aber, welches fast alle weiblichen Genitive schliefst, deren Nominat. auf einen nicht aspirirten Consonanten ausgeht, z. B. *na coise* des Fusses gegen *an chos*, dieses *e* scheint eigentlich dem Stamme anzugehören, und aus dem *î* hervorgegangen zu sein, welches im Skr. die weiblichen Stämme charakterisirt, z. B. महती *mahatî* magna, vom männlich-neutralen Stamme महत् *mahat*. Das *a* im Plural *na cos-a* die Füfse wird also wohl dem indischen *as* von महत्यस् *mahaty-as* entsprechen.

Die mit *s* anfangenden Wörter bieten, wenn dem *s* ein Vocal oder *l* oder *r* folgt, die sondnrbare Erscheinung dar, dafs sie in den Casus, wo wir vorhin aspirirte Consonanten gesehen haben, dem anlautenden *s* ein *t* vorsetzen; z. B. von *an sruth* der Gelehrte

lautet der Genit. *an tsruith* oder *an tsrotha*, und der Dat. *do'n tsruith*; und dagegen bildet *sorar* Schwester im Nomin. *an tsorar*, im Gen. *na sorar* und im Dativ wieder *do 'n tsorar*. Das genaue Begegnen der ein *t* vorschiebenden Formen mit den aspirirenden läſst kaum einem Zweifel Raum, daſs die beiden Erscheinungen auf gleichem Prinzip beruhen, daſs also das vorgeschobene *t* ebenfalls durch den Einfluſs eines in einem früheren Sprachzustande die Form des Artikels schlieſsenden Vocals erzeugt sei. Die Setzung von *ts* statt eines aspirirten *s* erinnert an den Umstand, daſs im Hochdeutschen das Lautverschiebungsgesetz, welches Tenues in Aspiratae umgewandelt hat, auf die linguale Tenuis so wirkt, daſs es dieselbe in *z* umwandelt, d. h. ihr ein *s* statt eines *h* beifügt. Im Irländischen wird umgekehrt dem *s* ein *t* vorgeschoben; wahrscheinlich aber ist das jetzt bestehende *ts* aus *ss* entstanden, so daſs ursprünglich dem *s*, wie im Hochdeutschen dem *t*, ein Zischlaut statt der Aspiration beigefügt worden. Aus *ss* aber konnte leicht *ts* werden, in Übereinstimmung mit einem skr. Lautgesetze, wornach unter gewissen Umständen, zur schärferen Absonderung der Aussprache, *s* vor *s* in *t* übergeht, und z. B. von वस् *vas* wohnen das Futurum वत्स्यामि *vat-syâmi* für *vas-syâmi*, und das vielförm. Prät. अवात्सम् *avât-sam* für *avâs-sam* kommt. Das *t* in irländischen Formen wie *an tiasg* der Fisch erklärt der Verf. ebenfalls aus *s*, und betrachtet es als die vom Artikel in das folgende Wort hinübergezogene Casus-Endung, also *an tiasg* für *ant iasg* aus *ans iasg*; und da der verlorene Accus. im Celtischen ohne Ausnahme durch die Form des Nom. ersetzt wird, so bedeutet *an tiasg* auch piscem, und so verhält es sich mit allen vocalisch anfangenden Masculinen. Im Plural aber hat sich das *s*, womit im Sanskrit und Gothischen in der gewöhnlichen Declination alle männliche und weibliche Nominative enden, in Gestalt eines *h* ebenfalls vom Ende des Artikels in den Anfang des folgenden Wortes hinübergezogen, und ebenso das *s* der Dativ-Endung भ्यस् *b'yas*, lat. *bus*, litth. *ms*, und zwar in beiden Geschlechtern; also *na hiasca* oder *na héisc* pisces, *dona hiascaibh* piscibus, und so auch *na hogha* virgines, *dona hogaibh* virginibus, und im singularen Genitiv *na hoigh*; aber nicht *an héisg* oder *an téisg* des Fisches, sondern *an éisg*; und wiederum nicht *an hoigh* oder *an*

toigh virgo, sondern *an oigh*, weil im Nominativ nur dem männlichen, nicht dem weiblichen Artikel, und umgekehrt im Genit. nur dem weiblichen, nicht dem männlichen ein *s* zukommt, welches sich hinter *n* in Gestalt eines *t*, hinter Vocalen aber als *h* erhalten hat. Gewiſs aber ist es, daſs alle diese sich einander durchkreuzenden und den Blick verwirrenden Erscheinungen, so lange man ihre leitenden Prinzipien nicht erkannt hatte, dem celtischen Declinationssystem ein höchst originelles Ansehen geben muſsten, wodurch auch O'Reilly veranlaſst wurde, die Declinationen nach den Anfängen, und nicht nach den Endungen der Wörter einzutheilen.

Auch im Genitiv plur. ist der Nasal, der im Sanskrit, Zend, Griechischen und Lateinischen diesen Casus schlieſst, im Germanischen, Litthauischen und Slawischen aber spurlos untergegangen ist, im Irländischen vom Ende des Artikels in den Anfang des folgenden Substantivs hinübergezogen worden, und zwar, nach Maſsgabe des folgenden Anlauts, entweder unverändert, oder in vollständiger, oder halber Assimilation; z. B. *na nogh* der Jungfrauen, *na mbar* der Söhne, *na tturus* oder *na dturus* der Tagereisen. Die irländischen Grammatiker belegen diese Erscheinung, deren Grund bisher unerklärt geblieben ist, mit dem Namen Eklipse, weil der wahre Anlaut des Substantivs durch einen Vorschlag getrübt wird. Diese Erscheinung erstreckt sich auch auf die Plural-Genitive der Adjektive, wenn ihnen das Substantiv, worauf sie sich beziehen, vorangeht; ferner auf die Ausdrücke gezählter Gegenstände, denen die Zahlbenennungen *seacht* 7, *ocht* 8, *naoi* 9 und *deich* 10 vorangehen; wobei zu berücksichtigen ist, daſs diese Zahlwörter ursprünglich mit einem Nasal enden, und im Skr. सप्तन् *saptan*, अष्टन् *aṣ̒ṭan*, नवन् *navan*, दशन् *daśan* lauten.

Das celtische Conjugationssystem bietet weniger scheinbare Eigenthümlichkeiten dar; und seine Übereinstimmungen mit dem des Sanskrits und der übrigen Schwestersprachen treten viel deutlicher hervor, als die der Declination; besonders im Irländischen. Unter den Personalendungen verdient die Bezeichnung der ersten Pluralperson durch *maoid* oder *mid* einer besonderen Beachtung, wegen ihrer auffallenden Übereinstimmung mit der zendischen Form [Zend] *maidhê* und griechischen μεθα, die im Sanskrit

zu महे *mahê*, aus *madʿê*, sich entstellt hat. Dagegen schlieſst sich die gewöhnlichere Form *mar*, wie schon Pictet bemerkt hat, an die skr. Endung *mas*, mit der nicht befremdenden Verwechslung des *s* mit *r*, die auch in der Endung der 3ten Pluralperson des Präter. vorkommt, wo *tar* oder *dar* aus der Dual-Endung तस् *tas* hervorgegangen zu sein scheint, wie im Lateinischen die Endung *tis* der 2ten Person nicht mit der skr. Plural-Endung थ *ťa*, sondern mit dem dualischen थस् *ťas* übereinstimmt. Die Vêdische Plural-Endung मसि *masi*, die im Zend unter der Form 𐬨𐬀𐬵𐬌 *mahi* ohne Ausnahme die erste Pluralperson der Haupt-Tempora bezeichnet, findet im Irländischen ebenfalls ihren Anklang, durch die Form *mais* oder *mois*, deren *i* als Folge der Rückwirkung des hinter dem *s* gestandenen *i* anzusehen ist, gerade wie in der 2ten Singularperson des Präter. das *i*, z. B. von *mhealais* du betrogst, gegenüber dem bloſsen *a* von *mhealas* ich betrog, durch den Einfluſs der Personal-Endung *îs* zu erklären, die in skr. Formen wie अतौत्सीस् *atâutsîs* du quältest dem *am* von अतौत्सम् *atâutsam* ich quälte gegenübersteht. Das Irländische hat von *sam* und *sîs* nur das *s* gerettet, neben der assimilirenden Wirkung, welche die Endung *îs* zur Zeit ihres Daseins auf die vorhergehende Sylbe geäuſsert hat.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Corpus Scriptorum Historiae Byzantinae. Editio emandatior consilio B. G. Niebuhrii instituta:

Ioannes Lydus, ex recogn. Imm. Bekkeri. Bonn. 1837. 8. 5 Exempl.

Paulus Silentiarius, Georg. Pisida et Sanctus Nicephorus Cpolitanus, ex recogn. Imm. Bekkeri. ib. eod. 5 Exempl.

Georgius Phrantzes. Ioannes Cananus. Ioannes Anagnostes, ex recens. Imm. Bekkeri. ib. 1838. 5 Exempl.

Georgius Cedrenus Ioannis Scylitzae ope ab Imm. Bekkero supplet. et emendat. Tom. I. ib. eod. 5 Exempl.

Theophanes Continuatus, Ioannes Cameniata, Symeon Magister, Georgius Monachus, ex recogn. Imm. Bekkeri. ib. eod. 5 Exempl.

Procopius ex recens. Guil. Dindorfii. Vol. 3. ib. eod. 5 Expl.

Monumenta Historiae Patriae edita jussu Regis Caroli Alberti. Leges municipales. August. Taurinor. 1838. Fol.

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 2. Semestre. No. 21. 22. 19 et 26 Nov. Paris. 4.

L'Institut. 1. Section. *Sciences math. phys. et nat.* 6. Ann. No. 257. 258. 1838. 29 Nov. et 6. Déc. Paris. 4.

———— 2. Section. *Sciences hist. archéol. et philos.* 3. Année. No. 33. Sept. 1838. ib. 4.

20. December. Gesammtsitzung der Akademie.

Hr. Ehrenberg las über dem blofsen Auge unsichtbare Kalkthierchen und Kieselthierchen als Hauptbestandtheile der Kreidegebirge.

Der Verf. theilte 1836 der Akademie mit, dafs aus seiner mikroskopischen Untersuchung der Kreide und anderer Kalkarten sich ein charakteristisches einer Crystallisation wenn nicht ganz gleiches doch sehr ähnliches Verhältnifs bei den kleinsten Theilen der Kreide gefunden habe, welche als regelmäfsige elliptische gekörnte Blättchen erschienen. Die weitere Untersuchung des organischen Einflusses auf die Kalkbildung hat noch andere merkwürdige Resultate ergeben. Die Kreide von Puskaresz in Ostpreufsen, von der Insel Rügen, von Schonen, von den dänischen Inseln, von Gravesand, Brighton und Norwich in England, von Irland, von Meudon bei Paris und von Cattolica und Castrogiovanni bis an die Küste von Girgenti in Sizilien zeigt zwei verschiedene Zustände, einen unorganischen, wohl secundären, welcher sich durch die höchst regelmäfsigen elliptischen gekörnten Blättchen und deren Fragmente oder Anfänge ausspricht, und einen organischen, wahrscheinlich primitiven, welcher aus mikroskopischen Polythalamien besteht. Alles was man von kleinen dem blofsen Auge nur als Körnchen sichtbaren mikroskopischen Kalkthieren, Nautiliten oder Polythalamien des Meeres-Sandes und der Tertiärbildung seit 100 Jahren von Janus Plancus und Soldani an bis auf die neueste Zeit berichtet hat, wird weit übertroffen durch die zahllosen Mengen viel kleinerer, dem blofsen Auge völlig unsichtbarer Thierchen, welche der Verf. neuerlich als einige jener ganzen Kreidegebirge bildend beobachtet hat. Wenn schon d'Orbigny, Nilsson, Pusch und andere geologische und zoologische verdienstvolle Beobachter von einzelnen gröfseren Formen polythalamischer Nautiliten in der Kreide

Frankreichs, Schwedens und der Bukowina seit 1826 berichtet haben, wenn der Verf. selbst früher (1836) der Akademie die Existenz von vielen kalkschaligen Polythalamien in den Feuersteinen der Kreide anzeigte, welche wohl auf die Anwesenheit überausgroſser Mengen solcher Körperchen in der Kreide schlieſsen lieſsen, und wenn er diese in der 1837 gedruckten Tabelle *Rotalites ornatus* (*Lenticulina Lonsdale*) und *Textularia globulosa* (*Discorbis Lonsd.*) als Hauptformen an Polythalamien, *Cypris Faba?* aber (*Cytharina Lonsd.*) als ein Entomostracon der Kreide nannte, wenn ferner Herr Lonsdale in London neuerlich (1837) bis 1000 mit dem bloſsen Auge als weiſse Körnchen sichtbare in 1 Pfund englischer Kreide fand, so sind die Zahlen und Massen, welche die neueste Beobachtungsmethode dem Verf. an mit bloſsem Auge meist ganz unsichtbaren Formen ergeben hat, von ihm zwar erwartet, aber bei weitem gröſser. Er bediente sich hierzu einer besonderen Beobachtungsmethode.

Da nämlich der Kalk und die Kreide beim Verdünnen mit Wasser und 300maliger Vergröſserung auſser den gekörnten Blättchen noch gröbere undurchsichtige Theile enthält, die Anfangs nur dunkle Pakete von jenen elliptischen Blättchen oder kleine Fragmente gröſserer Organismen zu sein schienen, so versuchte der Verf. verschiedene die Durchsichtigkeit verstärkende Öle und Balsame, von deren Wirkung und Anwendbarkeit er schon bei Infusorien Gebrauch gemacht und in dem Infusorienwerke Meldung gethan hatte, die aber dort weniger vortheilhaft erschienen, indem sie bei vielen Formen die Durchsichtgkeit bis zum Verschwinden aller Schattirungen und Umrisse erhöhten. Ganz ausgezeichnet gelangen diese Experimente aber bei den Kreidethierchen, und ganz besonders schön durch Terpentin, dessen beste Art auch des Geruchs halber die der *Pinus balsamea* ist, welche als *Balsamum canadense* in den Officinen gehalten wird. Die Anwendung desselben auf dünn vertheilte trockne Kreide gab ihm besonders nach dem Erwärmen als klares, früher nur undeutliches Resultat, daſs dieselbe eine so überaus groſse Zahl von mikroskopischen bisher unbekannten Polythalamien oder sogenannten Nautiliten von nur $\frac{1}{24}$ bis $\frac{1}{288}$ Linie Gröſse enthält, daſs oft weit über 1 Million auf jeden Cubikzoll, mithin weit über 10 Millionen auf 1 Pfund Kreide kommen. In der weiſsen und gelben

Kreide des nördlichen Europa's sind die den crystallinischen analogen Theile dem Volumen der Masse nach den organischen Überresten zuweilen gleich oder etwas mehr, allein in der südeuropäischen Kreide sind dieselben Organismen und deren sichtliche Fragmente bei weitem überwiegend und diese bestehen, wie es scheint ausschliefslich, aus wohl erhaltenen Polythalamien. Wenn aber von Millionen Polythalamien in jedem Cubikzoll gesprochen wurde, so waren damit nur die wohl erhaltenen gemeint, deren der 4te Theil einer Cubiklinie oder jeder $\frac{1}{12}$ Gran Kreide oft 150 bis 200 zählen läfst, was 600 bis 800 auf jede Cubiklinie, etwa 1800 bis 2400 auf jeden Gran und 1,036000 bis 1,382400 auf jeden Cubikzoll ergiebt.

Aufser den polythalamischen Kreidethierchen haben sich in Gravesand bei London auch Kiesel-Infusorien in der Kreide gefunden. (*) Ferner fanden sich in dem in Paris von Hrn. E. untersuchten Polirschiefer aus Oran in Afrika (tertiärem Mergel nach Rozet) Kreidethierchen, dieselben fand er neuerlich auch im Polirschiefer von Zante, ja es hat sich zuletzt ergeben, dafs aller Kreidemergel Siziliens, welcher Gebirgszüge daselbst bilden hilft, und den Friedrich Hoffmann als sichres Glied der Kreideformation erkannt hat, aus sehr wohl erhaltenen Kiesel-Infusorien mit Einschlufs mehrerer der charakteristischen Kreidethierchen gebildet ist. Ähnliche Kreide-Infusorien-Mergel oder kalkhaltige Polirschiefer sind vom Verf. in griechischen Mineralien, welche Hr. Fiedler in Dresden mitgebracht hat, in 3 Proben derselben erkannt worden und es hat sich ergeben, dafs viele Kiesel-Infusorien des Kreidemergels von Sizilien, Oran, Zante und Griechenland übereinstimmend dieselben sonst nirgends beobachteten Arten sind. Endlich hat der Verf. bei Untersuchung des ägyptischen Nummuliten-Kalkes von Cahira und den Pyramiden von Gyzeh, deren Proben er selbst von dort mitgebracht hat, auch in diesem die mikroskopischen Thierchen der süd- und nordeuropäischen Kreide beobachtet. Es scheint dafs sich hieraus folgende Resultate ergeben:

1) Viele, wahrscheinlich sämtliche europäische Kreidefelsen,

(*) In den Feuersteinen daselbst sah der Verf. auch deutliche Fischschuppen, zuerst eine bei Hrn. Bowerbank in London, fand dann aber selbst dergleichen, die er mitgebracht hat.

sind das Produkt mikroskopischer, dem bloſsen Auge meist ganz unsichtbarer schneckenartiger Corallenthierchen mit Kalkschalen und anderer mit Kieselschalen von $\frac{1}{24}$ bis $\frac{1}{288}$ Linie Gröſse.

2) Die südeuropäischen und nordeuropäischen Kreidegebirge enthalten unter ihren Bestandtheilen viele ganz gleichartige Kalkthierchen, deren am meisten durchgreifende allen gemeinsame Formen *Textularia globulosa, Text. aciculata* und *Rotalia globulosa* sind. — *Rotalia ornata, Globigerina bulloides d'Orbigny, Planulina turgida* und *sicula, Rosalina globularis, Textularia aspera, brevis, dilatata* und *italica,* samt *Escharella scutellaris* (*Eschara scutellaris Soldani*) sind die übrigen charakteristischen Formen der Kreide, wozu noch einige von d'Orbigny, Nilsson und Pusch aufgeführte Arten und die *Spirulina* des Lord Northampton kommen.

3) Die gewöhnlich für Tertiärgebilde gehaltenen kreideartigen Umgebungen des Mittelmeeres, in Sizilien, der Berberei und Griechenland gehören, den Organismen nach, also doch wohl der Kreide oder Sekundärbildung wirklich an, dazu gehört auch der Nummuliten-Kalk von Ägypten.

4) Die südeuropäischen Kreidelager um das Becken des Mittelmeeres unterscheiden sich von den nord- und osteuropäischen durch besser erhaltene Kreidethierchen und weniger zahlreiche elliptische Blättchen, umgekehrt die ost- und nordeuropäischen von jenen.

5) Die südeuropäischen Kreidelager enthalten wenig oder gar keine Feuersteine, die nordeuropäischen deren viele in sehr regelmäſsigen horizontalen oft nur 1 bis 6 Fuſs von einander entfernten Schichten. Dieser Charakter war schon aufgefaſst, neu aber und erläuternd scheint die Beobachtung zu sein, daſs sich in den nordeuropäischen Kreidelagern, auch des Verf. direkten Untersuchungen nach, bisher keine jener Infusorien-Mergel gefunden, welche in mit der Kreide abwechselnden Schichten überaus zahlreich und mächtig in Sizilien, Oran und Griechenland erscheinen. Eine Vergleichung der südlichen Infusorien-Mergel und der nördlichen Feuersteinschichten liegt sehr nahe und ist sehr ansprechend. So scheint denn in diesem Wechselverhältniſs wohl die Feuersteinbildung zu ihrer völligen Erklärung zu gelangen. Es könnte aus der Umbildung der Infusorien-Mergel-

schichten in Feuersteinlager und aus der gröfseren Zersetzung der Kalkthiere in unorganische Blättchen ein gröfseres Alter der nördlichen Kreidelager erhellen, doch konnten auch Lokalverhältnisse zu gleichen Epochen anders wirken, wie dies aus anderen Gründen (den gleichen Kreidethierchen und anderen) wahrscheinlicher ist.

6) Der vom Verf. bisher bemerkte Mangel an zahlreichen verschiedenen Formen von Kiesel-Infusorien in der Kreide zur Bildung der Feuersteine ist verschwunden, und an seine Stelle ein grofser Reichthum getreten.

Im Ganzen hat der Verf. 71 verschiedene mikroskopische kalkschalige und kieselschalige Thierarten in der Kreide beobachtet, überdies aber noch zahlreiche gröfsere (über $\frac{1}{24}$ Linien grofse) Kalkthiere und auch viele nur eingeschlofsne Pflanzen, Tethyen, Spongien, Confervoiden und Fucoiden. Als die Hauptmasse der Kreide aller Orten bildend erschienen ihm die zahlreichen Formen der Gattungen *Rotalia* und *Textularia* der Polythalamien, er zählt aber im Ganzen 7 Gattungen mit 22 Arten von polythalamischen mikroskopischen Kalkthieren, und überdies noch mikroskopische und gröfsere Nummuliten, Cypriden u. s. w. Ferner beobachtete er bisher 40 Arten von Kiesel-Infusorien die 14 Generibus angehören (ungerechnet die wahrscheinlich weichen, in Feuerstein nur eingeschlofsnen schon früher erwähnten 8 Formen), auch zählt er 5 Arten kieselerdehaltiger Pflanzen. In den Feuersteinen des Jurakalkes von Krakau fand er wohl erhaltene eigenthümliche Polythalamien und Reste von Spongien oder Tethyen und neuerlich auch Polythalamien der Kreide in dem bei Cambridge in England unter der Kreide liegenden Gault (Thon)-Feuersteinen.

Eine diese Verhältnisse übersichtlich machende Tabelle über die in 14 Lokalitäten von ihm beobachteten Thiere der Kreide und Kreidemergel, so wie die Proben der Gesteine samt einer Sammlung wohl erhaltener mikroskopischer Präparate, die verschiedenen Arten der Thierchen fast in vollständiger Reihe enthaltend, wurden der Akademie vorgelegt.

Hieran schlofs Hr. E. eine vorläufige Übersicht seiner Untersuchung der Schnecken-Corallen oder Polythalamien als Thiere, deren Resultate folgende sind:

Die kleinen, für die Kalkbildung so einflufsreich erscheinenden *Nautilus* ähnlichen Thierchen des Meeressandes und der Kreide sind nicht, wie bei jenen Linné mit Janus Plancus und neuerlich Georg v. Cuvier mit Alcide d'Orbigny annahmen und wie es in alle Lehrbücher übergegangen, Schnecken, weil ihre vielfachen Zellen unter sich meist ohne sichtbare Verbindung sind; auch ist es höchst unwahrscheinlich, dafs unter ihnen kalkabsondernde Infusorien wären, wie man zuletzt behauptet hat, sondern diese von den neueren Systematikern ganz unnöthig mit den neuen Namen *Asiphonoïdes, Foraminifères* und *Rhizopodes* belegten Formen scheinen dem Verf. den älteren, schon von Linné mit angewandten Namen *Polythalamia,* welchen Fichtel und Moll 1803 aufnahmen, ferner führen zu müssen, indem den Argonauten, nach Linné, eine einkammerige Schale, *testa unilocularis,* und den wahren *Nautilis* sammt den seit 1830 durch Leop. v. Buch's geistvolle Untersuchungen scharf geschiedenen Ammoniten mithin eine vielkammerige Schale, *testa multilocularis,* zukommt. Der aus dem Griechischen entlehnte Name *Polythalamia* (*testa polythalamia* Linné) ist aber der neuerlich abgetrennten Gruppe ganz passend, welche in einer besonderen Ordnung der Classe der Moosthierchen (*Bryozoa*) im Deutschen den Namen Schnecken-Corallen führen kann.

Es wird nun zuerst darauf aufmerksam gemacht, dafs die meisten der schon früher in diese Gruppe vereinigten Formen, namentlich die des Meeres-Sandes von Rimini, Kalkschalen besitzen und daher werden alle die scharf abgesondert, welche Kieselschalen führen, obschon man dergleichen bisher in den Gattungen *Nodosaria, Dentalina* u. a. vereinigt haben mag. Von solchen kalkschaligen kleinen Thieren gab es bisher noch keine ganz vertrauenswerthe Beobachtung des lebenden Körpers, obschon man von lebenden aus allen Meeren gesprochen hat. Auch der neueste Beobachter, welcher ihnen einen dem *Proteus* der Infusorien ähnlichen Körper zuschreibt, ist defshalb wohl nicht glücklich gewesen, weil er ganz deutlich die gepanzerten Amoebaeen der Infusorien, die Arten der Gattung *Arcella,* damit verwechselt und in seiner Gattung *Gromia* als unbekannte Formen solcher Rhizopoden beschrieben und mit neuen Namen benannt hat, denen er Mangel an Epidermis und andere, der allgemeineren Physiologie

widerstrebende Verhältnisse zuschreibt. — Hr. E. hatte schon 1837 (Abhandl. d. Akad. 1836. p. 114.) und besonders in dem gröſseren Infusorienwerke p. 136 gelegentlich seine Beobachtung eines sicheren polythalamischen Thierchens, die er 1823 im rothen Meere machte, mitgetheilt, es den *Flustris* am nächsten stehend erklärt, die Beobachtung aber nicht für hinreichend sicher gehalten, zweifelnd, ob er nicht einen fremden Parasiten vor sich gehabt. Es war der *Nautilus orbiculus* Forskål's, den dieser auch *Nautilus gizensis* von Suez nennt. Dieselbe Form hat wahrscheinlich d'Orbigny als *Nummulina* (*Assilina*) *nitida* des rothen Meeres aufgeführt. Durch Anwendung von schwachen Säuren ist es dem Verf. neuerlich gelungen, den Kalkgehalt dieses kleinen scheibenförmigen Thierchens zu entfernen und die weichen Theile wunderbar schön frei zu legen. Ferner hat er durch Anwendung von Terpentin den Kalk selbst so durchsichtig machen können, daſs sich so zahlreiche organische Verhältnisse haben ermitteln lassen, welche völlig hinreichend sind mit Überzeugung auszusprechen, daſs dieser Nautilit ein scheibenartiger Polypenstock von 200 bis 300 kleinen Moosthieren (Bryozoen) ist, deren jedes eine durch dendritische Kalktheilchen des Körpers bei dessen Contraction so verschlieſsbare Öffnung hat, daſs diese ganz unsichtbar wird. Der Verf. hatte am lebenden Thiere 6-8 Tentakeln gesehen, am todten aber nur innere eiartige Körper und sogar Kiesel-Infusorien verschiedener Gattungen in den Zellen (im Magen?) wohl erhalten gefunden. Er hat es mithin als besondere Gattung der Classe der Bryozoen in der Ordnung der frei bewegten Polythalamien mit dem Namen *Sorites Orbiculus* benannt. Hiernach hält der Verf. denn auch die mit ähnlichen nach auſsen mündenden Zellen versehenen übrigen Formen, welche häufig wie die Corallenthiere beim Fortwachsen geschlossene, leere, den bewohnten ähnliche, aber engere Zellen (ihre früheren Wohnungen) hinter sich lassen, so ähnlich sie auch in der Form den *Nautilis* und Schnecken sein mögen, für frei bewegliche gepanzerte Bryozoen (Moosthierchen), die sich zu den *Flustris* wie *Fungia* zu den Astraeen verhalten und kalkschalige freie Cristatellen vorstellen.

Eine ganz andere Natur scheinen diejenigen Thierchen der Kreidemergel zu haben, welche bei einer den Polythalamien ähn-

lichen Form einen Kieselpanzer besitzen. Diese mögen sich an die Familie der Arcellinen bei den Infusorien in der Classe der *Polygastrica* als *Arcellina composita* anschliefsen, bis irgend eine directe Beobachtung eines lebenden Thierchens über die Stelle schärfer entscheidet. Übrigens giebt es verkieselte Kalkthierchen, die man genau zu unterscheiden hat. So hat denn der Verf. mehrere den Nodosarien und Dentalinen sehr ähnliche, vielleicht bisher als solche verzeichnete Formen, ihres bestimmten Kieselpanzers halber, als besondere Gattungen, erstere als *Lithocampe,* und letztere als *Cornutella* getrennt und zu den Infusorien gezogen, auch für mehrere ganz neue Formen neue Gattungen gebildet.

Eine dritte Gruppe der bisherigen kleinen Nautiliten oder Foraminiferen, welche ihrer Gröfse und Verbreitung halber imponiren, die kalkhaltigen Nummuliten (des Pyramidenkalkes u. s. w.) ohne äufsere Zellen und Öffnungen, meist mit scharfem Rande, hält der Verf. auch für innere zellige Knochen, aber ihrer concentrisch-strahligen scheibenartigen Bildung halber nicht für Knochen von Cephalopoden, wie es noch Cuvier that, sondern von strahligen Akalephen und findet eine Vergleichung mit den ebenso radienartig-gestreiften und concentrisch-zelligen Kalkscheiben der noch ebenfalls in zahlreichen Mengen beisammen lebenden Formen der Velelliden, *Porpita Medusa* u. s. w. nicht unpassend, obschon die Thiere anderen Gattungen angehört haben müssen.

Endlich mag es auch, wie Nilsson noch 1827 beobachtet zu haben glaubt, sehr kleine wirkliche Nautiliten und Ammoniten geben, welche sich durch einen Sipho, Verbindungskanal aller Zellen, auszeichnen, doch ist Hr. E. der Meinung, dafs wohl all die kleinen von Soldani, Fichtel, d'Orbigny und Nilsson gesehnen, von ihm auch beobachteten Öffnungen keine wahren Öffnungen sind, sondern dafs die wahren Öffnungen durch die im Mantel der Thierchen befindlichen Kalktheilchen wenn jene sich sterbend zurückziehen wie mit einem Deckel verschlossen werden, dessen Theilchen an manchen Stellen nur mehr klaffen oder weniger zahlreich sind, die dann als Löcher oder enge Spalten erscheinen, oder ganz fehlen. Dieser Umstand scheint dem Verf. auch dagegen zu sprechen, dafs unter diesen Formen sehr kleine zusammengesetzte Ascidien befindlich wären,

eine Bildung die er dennoch im Auge zu behalten anräth. Übrigens wären offenbar einige Schalen von vielen Thierchen gleichzeitig, andere von einzelnen erbaut.

Folgendes Schema mag die erörterte Stelle der Polythalamien oder Schnecken-Corallen, im Kreise der Thiere andeuten:

Bryozoa, Classe der Moosthiere.

Pulslose Thiere mit einfach sackförmigem oder schlauchförmigem Ernährungs-Canal, ohne wahre Körpergliederung, mit durch Knospenbildung oder zellige Anhänge veränderlicher Körperform und ohne Selbsttheilung, ferner mit in allen Individuen vorhandener Eibildung bei vermuthlichem Hermaphroditismus.

Animalia asphycta, tubo cibario simplici sacciformi aut tubuliformi, vera corporis articulatione nulla, forma gemmis aut appendice inani sensim aucta nec sponte dividua, singula ovigera et verisimiliter androgyna.

Ordo I. *Polythalamia*, Schnecken-Corallen, freie.
Familiae: *Soritina*, *Nodosarina*, *Textularina*, *Discorbina*, *Agathidostegea*, *Entomostegea*.

Ordo II. *Thallopodia*, Keim-Corallen, anrankende.
Familiae: *Cristatellina*, *Halcyonellea*, *Cornularina*, *Escharina*, *Celleporina*, *Auloporina*.

Ordo III. *Scleropodia*, Stamm-Corallen, festgewachsene.
Familiae: *Myriozoina*, *Antipathina*.

Keins der obengenannten Kalkthierchen der Kreide ist bisher noch lebend im Meere beobachtet.

Hr. v. Olfers gab Nachricht von dem Fortgange der Anschaffung der Chinesischen Matrizen von Paris und des Gusses der Gützlaffschen Typen hierselbst.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. 1838. 2. Semestre. No. 23. et *Tables des Comptes rendus* etc. 1. Semestre 1838. Paris. 4.

Schumacher, *astronomische Nachrichten*. No. 365. 366. Altona 1838. Dec. 13. 4.

Aufserdem wurde vorgelegt:

Ein Schreiben der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm vom 4. Dec. d. J. über den Empfang der Abhandlungen unserer Akademie vom J. 1836 und der Monatsberichte vom Juli 1837 bis Juni 1838, so wie ein Schreiben der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig vom 1. Dec. d. J. über den Empfang derselben Druckschriften.

Auf Antrag der Akademie sind in Folge einer frühern Bewilligung nach heute vorgelegtem Rescript des Königl. hohen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten vom 8. Dec. d. J. 93 Thlr. 10 Sgr. zu Collationen für das *Corpus scriptorum historiae Byzantinae* angewiesen worden.

In der heute vollzogenen Wahlhandlung wurde Hr. *Lamé* zu Paris zum correspondirenden Mitgliede der physikalisch-mathematischen Klasse ernannt.



